92750A

デジタル フォースゲージ

FGP －0.2/0.5/1/2/5/10/20/50/100

取扱説明書

ご使用前に必ずお読みください

ご使用前に、取扱説明書とともに、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。

日本電産シンポ株式会社

安全上のご注意

●お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

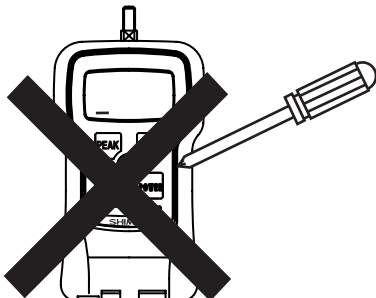
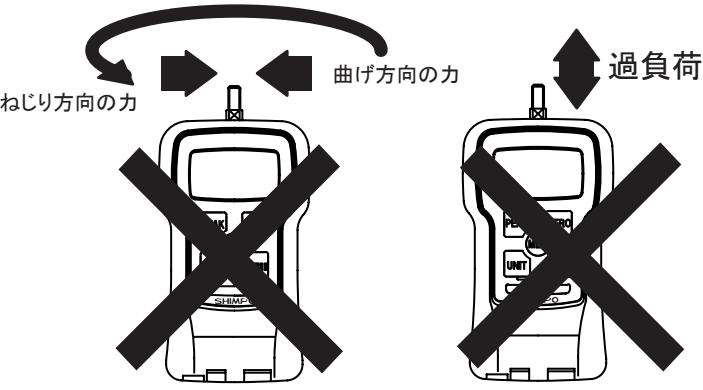
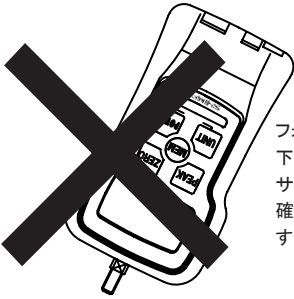
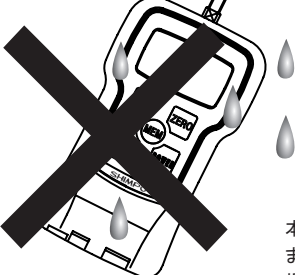
ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
表示と意味は次のようになっています。

警　告　誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。

注　意　誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し説明しています（一例）

このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。

このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

警　告

測定物の飛散に注意してください。

破壊や破断試験等では、測定物の飛散等でケガをするおそれがありますので、防御マスク等の装着や周囲の安全に十分配慮してください。

キズの付いたフックや変形したフックは使用しないでください。

フックが折れたり、すべってケガをするおそれがあります。高荷重の計測物が足などに落ちると危険です。

注　意

定格容量以上の荷重をかけないでください。

センサが故障し、さらに強い荷重をかけると、部品等の破壊によって事故が起こる可能性があります。

表示部にOVRが表示された場合は過負荷です。直ちに負荷を軽減してください。過負荷表示中の測定値は正しくありません。

注　意

付属のACアダプタ以外で充電しないでください。

電子回路等に故障が発生し、火災が起こるおそれがあります。

AC 100 V以外で充電および使用はしないでください。

火災、感電の原因になります。

ACアダプタはコンセントにしっかり差し込んで使用してください。

ゆるんだ状態で使用すると、ショートして感電、火災の原因になるおそれがあります。

ACアダプタを濡れた手で抜き差ししないでください。

感電のおそれがあります。

分解したり、修理、改造は絶対にしないでください。

異常動作して、ケガをするおそれがあります。

ACアダプタのコードを引っ張って抜かないでください。

コードが切れ、ショートして火災の原因になるおそれがあります。

安全上のご注意

注　意

ACプラグにほこりが付いたまま使用しないでください。

火災の原因になるおそれがあります。

以下の環境での使用、保管はしないでください。

- 水がかかる環境・直射日光の当る場所
- 結露が発生するような環境
- ちり、ほこり、塩分、鉄分の多い環境
- 油や水、化学薬品がかかる環境
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所

汚れたときは、乾いた柔らかい布で拭いてください。または中性洗剤を水で薄めて柔らかい布を浸し、かたくしぼってから汚れを拭き取ってください。ベンジン・シンナー・アルコールなどの揮発性の薬品を使用しないでください。

使用温度範囲内（0℃～ 40℃）でご使用ください。

使用温度範囲外で使用すると誤動作するおそれがあります。

定期的な点検・校正に出される事をお勧めします。使用頻度や使用荷重にもよりますが、測定精度は時間とともに低下します。

使用湿度範囲内（35 ～ 85% RH）でご使用ください。

使用湿度範囲外で使用すると誤動作するおそれがあります。

ご使用時のご注意

注　意

1．スイッチ操作は先のとがったものでしない

3．フォースゲージを落下させない

フォースゲージを地面に落下させないで下さい。センサの故障や破損に至り正確な計測が行えなくなります。

5．微小荷重の計測について

出荷時はトラッキングがオンになっています。わずかな荷重の変化を測定する際にはトラッキングをオフにしてください。

（⇒ 4.4. トラッキング参照）

2．計測軸に曲げ方向やねじり方向の力をかけない

本器は引張りと圧縮方向の力のみ測定できます。曲げ方向やねじり方向の力をかけないでください。不注意な取り扱いからセンサを保護するためにストッパを内蔵していますが、衝撃荷重や曲げ・ねじり方向の荷重に対してはストッパは無力です。

4．水のかかる場所で使用しない

本製品は防水構造になっておりません。ご使用時は水のかかる場所で使用しないでください。

INDEX

1. 本製品の特長

●ニッケル水素電池の採用で長時間使用可能

→ 4.1. 充電

●USBでパソコンへのデータ送信が可能

→ 5.9. USB 通信機能 に記載

●メモリ機能で計測データ（最大1000件）を記憶可能

→ 5.6. メモリ機能 に記載

●コンパレータ機能で製品の合否判定が可能（判定結果のI／O出力機能あり）

→ 5.5. コンパレータ機能 に記載

●定格容量2. 000N（200. 0g） ～1000N（100. 0kg）までの機種をラインナップ

→ 9 仕様と外形寸法に記載

●ワンタッチで表示数値と表示単位が逆さ表示できるリバース式を採用。

→ 4.6. 天地逆転表示 に記載

●N、kg（g）の各単位の切替がワンタッチで可能

→ 5.3. 単位切替機能 に記載

●プラス側、マイナス側 それぞれのピーク値計測（ピークホールド）が可能

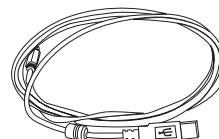
→ 5.2.2. ピークホールドモードに記載

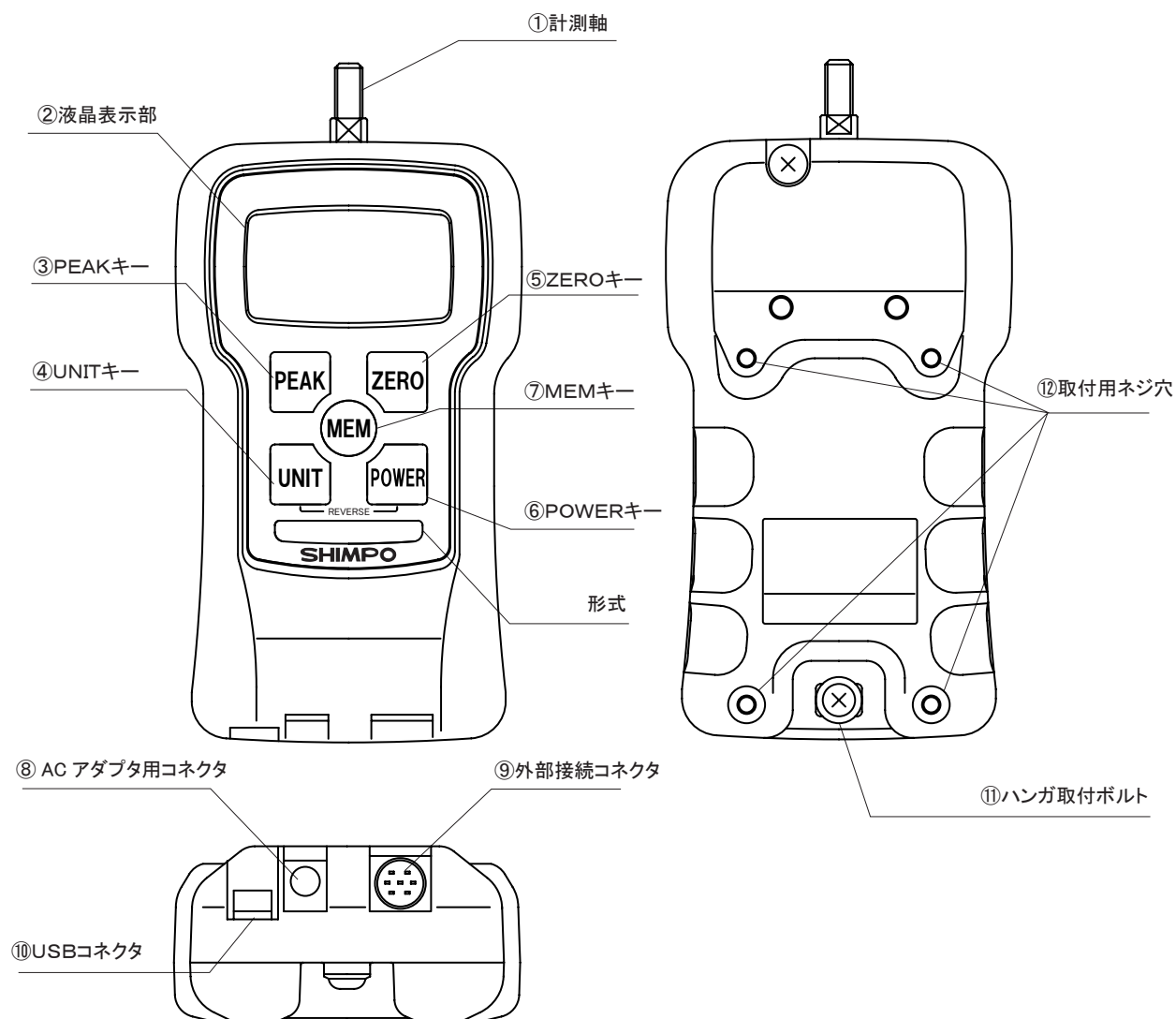
●1000回／秒の高速ピーク計測

→ 5.2.2. ピークホールドモード に記載

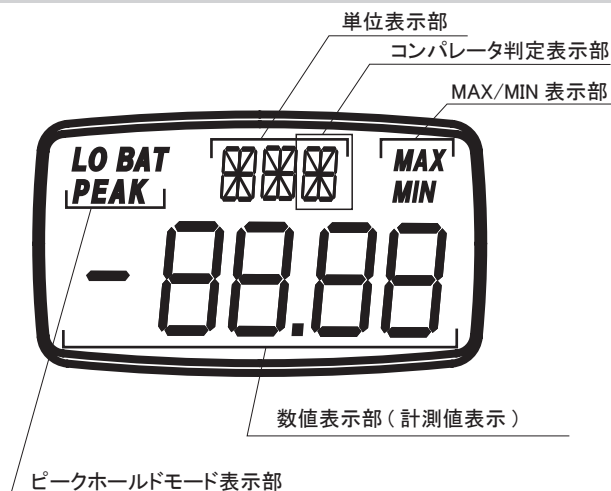
●計測回数（表示周期）は最高20回／秒から選択可能

→ 5.2.1 通常計測モード に記載

2. 付属品の確認

3. 各部の名称とはたらき

3.1. 本体部

①	計測軸	押しと引きの荷重を加えるボルトです。
②	液晶表示部	計測荷重や単位などを表示します。
③	PEAKキー	・キーを押すたびに通常計測モードとプラスピークホールドモードとマイナスピークホールドモードを切替えます。 ・トラッキングモードをオン／オフする際に使用します。 ・コンパレータ・メモリ設定操作時に使用します。
④	UNITキー	・キーを押すたびにN→kg (g) →Nへと測定単位を切替えます。 ・表示の天地逆転に使用します。 ・トラッキングモードをオン／オフする際に使用します。 ・コンパレータ・メモリ設定操作時に使用します。
⑤	ZEROキー	・計測モード時（PEAKを表示していない状態）に押して離すと風袋引きを行います。 ・ファンクション設定操作時に使用します。 ・ピークホールドモード時（" PEAK "を表示中）にZEROキーを押すとピーク値のクリアを行います（風袋引きは行いません）。風袋引きが必要な場合は、ピークキーを押して通常計測モードに移行してから、ZEROキーを押して離して下さい。 ・コンパレータ・メモリ設定操作時に使用します。
⑥	POWERキー	・キーを押して離すと電源オンします。電源オンの状態で押すと電源オフします。 ・表示の天地表示切替に使用します。 ・トラッキングモードをオン／オフする際に使用します。 ・コンパレータ・メモリ設定操作時に使用します。
⑦	MEMキー	・計測モード時に押すと、計測値を記憶できます。 ・メモリデータの読出し時や、上下限値の設定時にも使用します。 ・コンパレータ・メモリ設定操作時に使用します。
⑧	AC アダプタ用コネクタ	付属のACアダプタを接続してAC100V電源から電気を供給します。
⑨	外部接続コネクタ	ホストコンピュータやレコーダに接続します（RS-232C、アナログ出力等の接続）。
⑩	USBコネクタ	ホストコンピュータに接続します。
⑪	ハンガ取付ボルト	このボルトでハンガを取付けます。
⑫	取付用ネジ穴	スタンドに取付ける場合に使用します。

3.2. 表示部

3.2.1. 各部の名称

3.2.2. 数値表示部

測定値を符号と4桁の数値で表示します。圧縮方向の力はプラス、引張り方向の力はマイナスで表示します。
（ファンクション設定（f 01）でプラス／マイナスの切替が可能）
天地逆転表示が可能です。

3.2.3. 単位表示部

単位を表示します。過負荷の際には“ OVR ”を表示します。オートパワーオフ1分前には“ PWR ”を表示します。

※ kg・gは定格容量により決まります。

コンパレータ判定結果表示時に”△”や”▽”を表示します。詳細は ”5.6.5” コンパレータ判定結果の液晶表示を参照下さい。

天地逆転表示が可能です。

3.2.4 ピークホールド表示部

フォースゲージの状態に応じて、以下の表示となります。

内蔵ニッケル水素電池の電圧が低下すると、“ LO BAT ”が点滅します。ACアダプタを接続して充電して下さい。

内蔵ニッケル水素電池を充電中は“ BAT ”を表示します。フォースゲージの電源を切っても充電中は“ BAT ”を表示します。

プラスピークホールドモード時に“ PEAK ”が点灯します。※

マイナスピークホールドモード時に“ PEAK ”が点灯します。※

※プラスピークホールドモードとマイナスピークホールドモードは数値表示部のマイナス表示の有無で判断します。

3.2.5. MAX・MIN表示部

メモリモード（連続、単独、標準）の統計データ表示時に、以下の表示となります。

プラス最大値表示時

マイナス最大値表示時

プラス最小値表示時

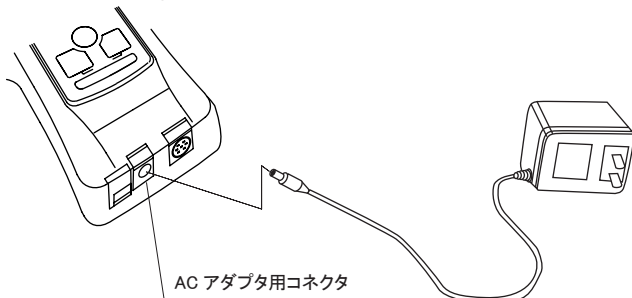
マイナス最小値表示時

4 ご使用の前に

4.1. 充電

付属のACアダプタ以外で充電しないでください

充電は必ず付属のACアダプタをご使用ください。付属のACアダプタ以外のものを接続されますと、電子回路に故障が発生し、火災等が起こる可能性があります。

お客様のお手もとに届く前に内蔵のニッケル水素電池が放電している可能性がありますので、付属のACアダプタを接続して、充電してからご使用ください。

①付属のACアダプタを本体の AC アダプタ用コネクタに接続し、AC 100 Vのコンセントに差し込みます。

・ACアダプタを接続してAC 100 Vのコンセントから電気を供給し始めますと、内蔵のニッケル水素電池に充電を開始します。充電が終了しますと自動的に内蔵電池への電気の供給を止めて充電を終了します。

・充電中は表示部に BAT が表示され、充電を終了すると表示も消えます。

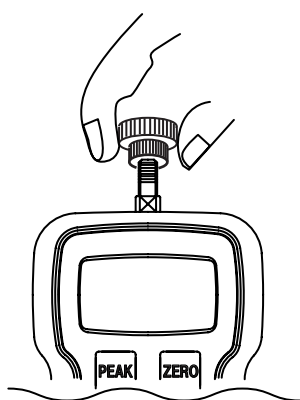
・充電時間：最長 16 時間・使用時間：1回の充電で約 8 時間使用可能

②ACアダプタをご使用中に内蔵ニッケル水素電池が自然放電などで容量が低下した場合にも自動的に充電を開始します。

※頻繁に充電を繰り返しますとニッケル水素の寿命が短くなりますので、おもにACアダプタを接続してご使用になられる場合は、ACアダプタをあまり抜き差ししないご使用をお薦めします。

③充電しながら測定も可能です。

④内蔵のニッケル水素電池の電圧が低下しますと ”LO BAT” が点滅します。AC アダプタを接続して充電して下さい。（”LO BAT” が点灯したまま放置し、さらに電池の電圧が低下しますと、液晶表示に ”PWR” が表示された後、約 1 分後に強制的にパワーオフします）。

4.2. 計測アダプタの装着

計測目的に合わせて付属のアダプタを選んで計測軸に取りつけてください。計測アダプタは軽く止まるまでねじ込んでください。無理にねじ込みますと、センサにダメージを与えますのでご注意ください。

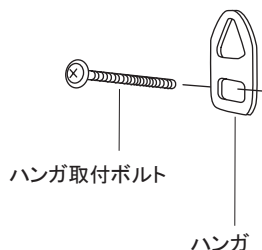
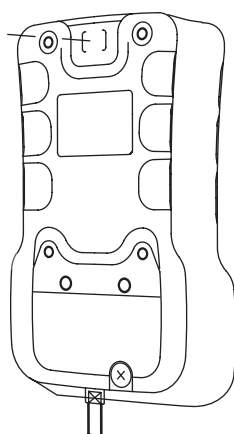
無理にねじ込まないでください

キズの付いたフックや変形したフックは使用しないでください。

フック

押しアダプタ　円錐アダプタ　V 溝アダプタ　山形アダプタ

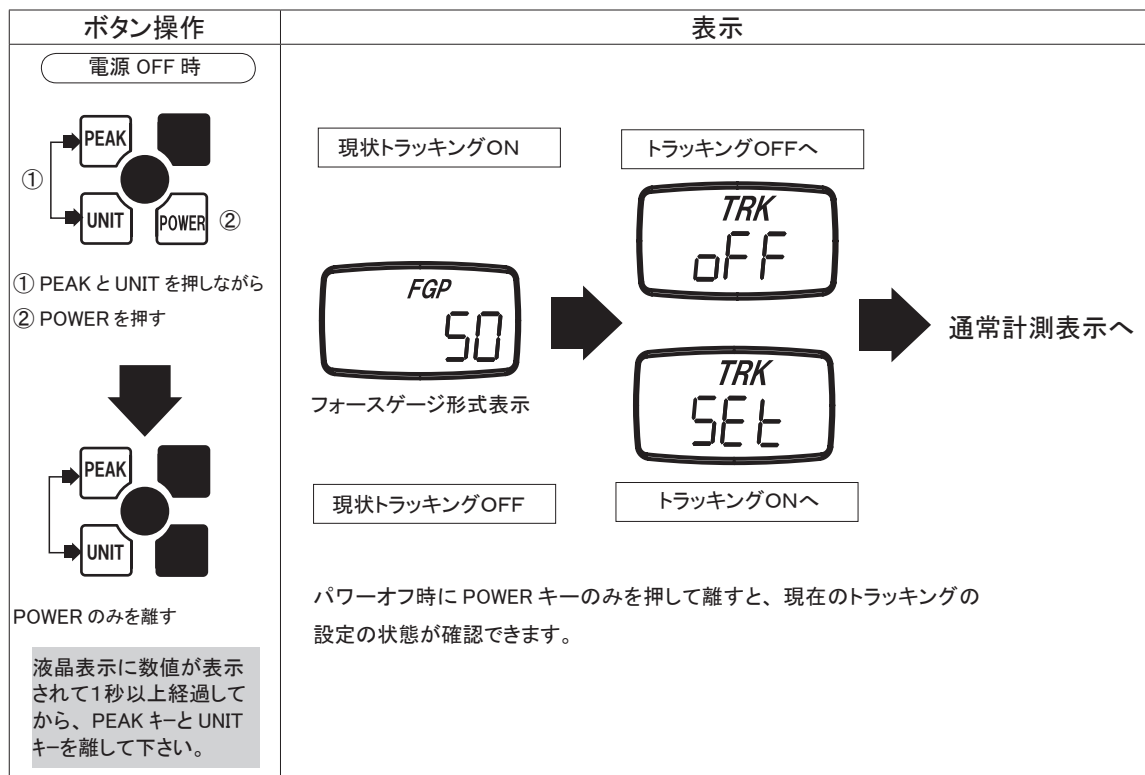
延長棒

4.3. ハンガの取付

ハンガは必要に応じて取付けてご使用下さい。

ハンガを利用しますと※釘やウインチに本器を吊って簡単に荷重を測定できます。

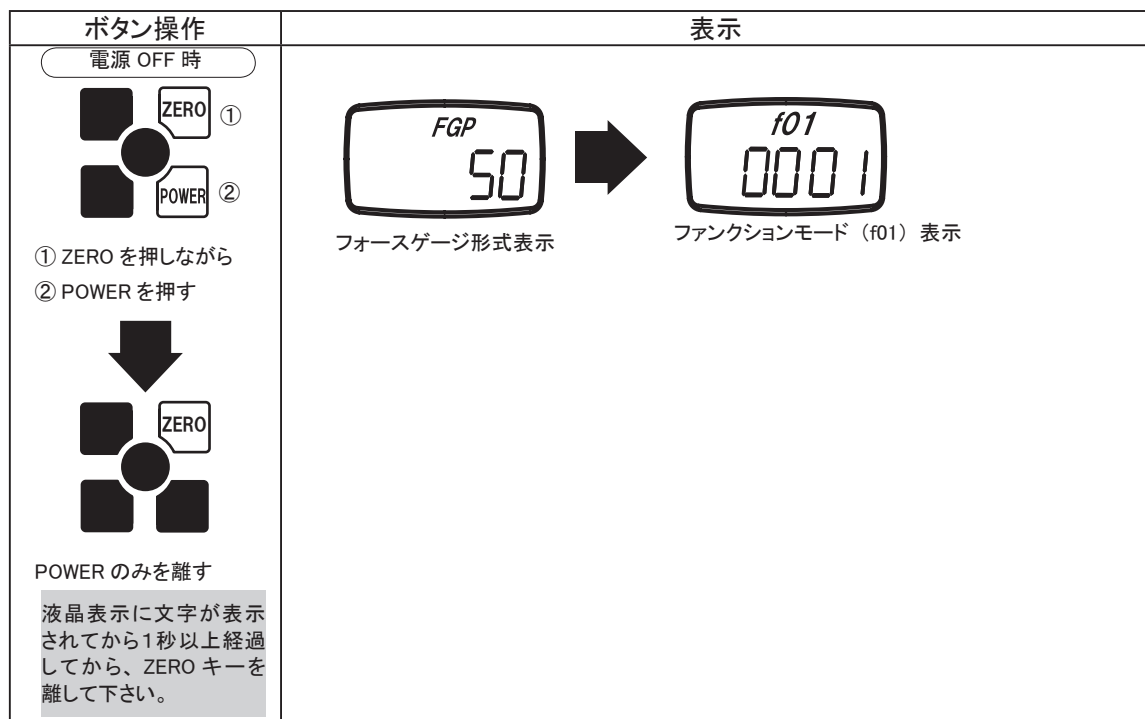
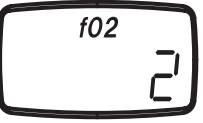
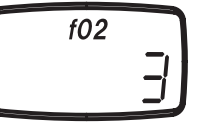
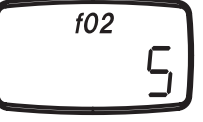
※釘やウインチは荷重に充分耐えられるものを、ご使用ください。

ハンガ取付けボルトを取り外し、ハンガの四角穴をケースの凸部にはめ込んでから、ハンガ取付けボルトを締め込んでください。

4.4. トラッキング

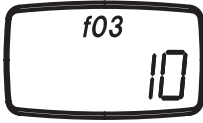
本製品の荷重検出センサにはストレンゲージ方式のロードセルを使用しております。この方式では温度などの影響によりごくわずかに測定値が変化します。トラッキングはソフトウェアでこのわずかな変化をキャンセルする処理です。定格荷重に対して微少な荷重を測定する際にはトラッキング処理の為に測定値に誤差を生じる可能性がありますので、トラッキングをオフに設定し、使用して頂く事をお薦めします。
電源 OFF 時、PEAK キーと UNIT キーを押しながら POWER キーを押して、POWER キーのみを離すと（液晶に文字が表示されてから1秒以上経ってから PEAK キーと UNIT キーを離す）、トラッキング ON/OFF 切替出来ます。

4.5. ファンクション設定

ファンクションモードには下表の設定項目があります。

項目	単位表示部	設定内容	初期設定
表示符号	f01	-0001（マイナス表示）、0001（プラス表示）切換	0001
表示周期	f02	1、2、3、5、10、20（回／秒）切換	3
オートパワーオフ	f03	10（10 分）、oFF（無効）切換	10
RS-232C ボーレート	f04	2400、4800、9600、19200（bps）切換	2400
計測フィルタ	f05	3、20、150(msec) 切換	3
外部出力切換	f06	ovEr、Hi-Lo 切換	ovEr

4.5.1. 表示符号の設定 ：f01

数値表示部に表示する計測値の符号を、計測軸を押す方向をプラスとするかマイナスとするかを設定できます。
UNIT キーで表示符号選択 /PEAK キーで次の設定へ

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	マイナス表示 f01 -0001 ⇔ プラス表示 f01 0001
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 02 設定へ

4.5.2. 表示周期の設定 ：f02

通常計測モードの計測値の表示更新周期を1回／秒、2回／秒、3回／秒、5回／秒、10回／秒、20回／秒　で切替出来ます。
設定後は、表示周期内で平均化された計測値を表示周期毎に表示します。
UNIT キーで表示周期設定（1、2、3、5、10、20（回 / 秒）より選択）/PEAK キーで次の設定へ

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	1回／秒 → 2回／秒 → 3回／秒 → 5回／秒 → 10回／秒 → 20回／秒 → 1回／秒
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 03 設定へ

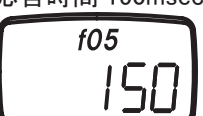
4.5.3. オートパワーオフの設定 ：f03

オートパワーオフを設定するとバッテリー（内蔵電池）で使用時に、パワー ON の状態で10分以上動作せずに※放置すると自動的にパワーオフします。（AC アダプタ接続時にはオートパワーオフ機能は働きません）
パワーオフの1分前には単位表示部に“ PWR ”を表示します。
UNIT キーでオートパワーオフ（10 分、無効）切替 /PEAK キーで次の設定へ

※キー操作、RS-232C 通信、USB 通信、計測値の変化が無い状態を表します。

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	オートパワーオフ 10 分 f03 10 ⇔ オートパワーオフ無効 f03 oFF
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 04 設定へ

4.5.4.RS-232C ボーレートの設定 ： f04

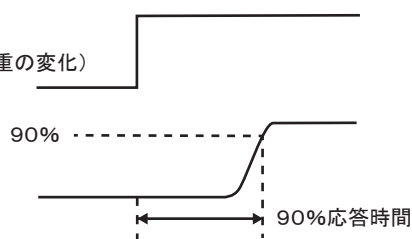
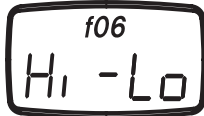
RS－232Cのボーレートを設定できます。
UNIT キーでボーレート設定（2400、4800、9600、19200(bps) より選択）/PEAK キーで次の設定へ

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	2400bps f04 2400 → 4800bps f04 4800 → 9600bps f04 9600 → 19200bps f04 19200
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 05 設定へ

4.5.5. 計測フィルタの設定 ： f05

計測フィルタは下記3種類に設定できます。
UNIT キーで計測フィルタ切換 (応答時間 3（msec）、20（msec）、150（msec）より選択）※ /PEAK キーで次の設定へ

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	応答時間 3msec f05 3 → 応答時間 20msec f05 20 → 応答時間 150msec f05 150
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 06 設定へ

※フィルタ応答時間はステップ入力に対する
90%応答時間で表しています。
フィルタ応答時間の設定によりサンプリング周
期およびアナログ出力の更新周期が下表の値
になります。

フィルタ応答時間	サンプリング周期・アナログ出力更新周期
3msec	1msec
20msec	1msec
150msec	6.7msec

4.5.6. 外部出力切換の設定 ： f06

外部出力信号をオーバーロード出力とするかコンパレータ判定出力とするかの切替を行えます。
UNIT キーで外部出力切換 /PEAK キーで f01 の設定へ

ボタン操作	表示
UNIT 押すごとに	オーバーロード出力 f06 ouEr ⇔ コンパレータ判定出力 f06 Hi -Lo
ZERO	全ての設定を登録して通常計測へ
PEAK	変更を保留してf 01 設定へ

※ “ ovEr ” に設定しますと、コンパレータ判定結果の液晶表示および外部出力をともに行いません。

4.5.7. ファンクションモード終了

ZERO キーでファンクションモードから全ての設定値を記憶して計測モードへ移行出来ます。

POWER キーで変更をキャンセルして電源を切ります。

4.6. 天地逆転表示

本製品をスタンドなどに取付けてご使用する際に、表示を読取りやすくするために、数値表示部と単位表示部の天地を逆転して表示できます。電源 OFF 時、UNIT キーを押しながら POWER キーを押して離すと（液晶表示に文字が表示されてから1秒以上経過してから、UNIT キーを離す）、天地逆転表示に切替が出来ます。

5. 機能および操作

5.1. 操作の概要

1）基本操作

キー名称	動作
POWER	電源 ON/OFF
ZERO	風袋引き（ピークホールドモード時、ピークリセット）
PEAK	通常計測／プラスピークホールドモード／マイナスピークホールドモード切替
UNIT	単位切り替え
MEM	メモリモードのメモリ登録

2）特殊操作

操作キー	動作	操作方法
PEAK ＋ UNIT POWER	トラッキング ON/OFF 切替	電源 OFF 時、PEAK キーと UNIT キーを押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す。 (液晶に文字が表示されて 1 秒以上経ってから PEAK キーと UNIT キーを離す)
ZERO POWER	ファンクションモード入り	電源 OFF 時、ZERO キーを押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す。 (液晶に文字が表示されて 1 秒以上経ってから ZERO キーを離す) ファンクションモード時 UNIT ：内容設定 PEAK ：設定項目切替 ZERO ：設定内容登録
UNIT POWER	天地逆転表示切替	電源 OFF 時、UNIT キーを押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す。 (液晶に文字が表示されて 1 秒以上経ってから UNIT キーを離す)
MEM POWER	メモリデータ表示	電源 OFF 時、MEM キー を押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す。 (液晶に文字が表示されて 1 秒以上経ってから MEM キーを離す) メモリ表示モード時 UNIT ：統計データ表示 PEAK ：メモリデータ表示終了 ZERO ：メモリデータ 1 件消去、長押しで全消去 MEM ：メモリデータ表示送り
PEAK POWER	コンパレータ メモリ設定モード入り	電源 OFF 時、PEAK を押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す。 設定時 UNIT ：内容設定 PEAK ：設定項目切替 ZERO ：設定桁シフト MEM ：設定内容登録

5.2. 計測モード

計測モードには通常計測モードとピークホールドモードがあります。

5.2.1 通常計測モード

押し方向の荷重および引張方向の荷重を計測出来ます。数値表示部に常に計測値が表示されます。

（1）“ POWER ” キーを押して離します（離した後、電源が入ります）。

（2）“ ZERO ” キーを押して、風袋引きをします。

液晶表示部に表示される計測値は、1ms毎※にサンプリングした計測値を表示周期毎に平均化した値です。

表示周期の初期値は3回／秒に設定されております。計測値の変化に対して表示のレスポンスを向上する為には表示周期の設定値を変更して下さい。最大20回／秒まで周期を上げる事が可能です。（表示周期の更新方法につきましては、“4.4.2. 表示周期の設定 ” を参照下さい）

※計測フィルタの設定 (f05) により変わります。詳細は ”4.5.5. 計測フィルタの設定 ” を参照下さい。

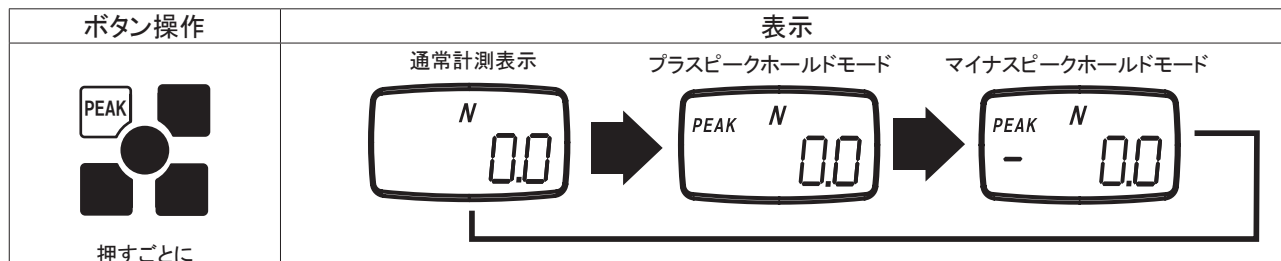
ボタン操作	表示

5.2.2 ピークホールドモード

計測した荷重のピーク値を表示します。荷重のサンプリング周期は1ms※です。

“ PEAK ” キーを押して通常計測モードとプラスピークホールドモードとマイナスピークホールドモードを切り替えます。プラスピークホールドモード時には “ PEAK ” を表示します。マイナスピークホールドモード時は “ PEAK ” と “ ー ” 符号を表示します

※計測フィルタの設定 (f05) により変わります。詳細は ”4.5.5. 計測フィルタの設定 ” を参照下さい。

ボタン操作	表示

プラスピークホールドモード、マイナスピークホールドモードにおいて、ZERO キーを押すとピーク値をクリアできます（風袋引きは行いません）。

5.3. 単位切替機能

“ UNIT ” キーを押す毎に N→ kg（g）→ N へと測定単位を切り替える事が出来ます。

5.4. 風袋引き機能

“ ZERO ” キーを押して離すと計測値をゼロリセットできます。自重や測定方向、測定治具の重量によって測定開始時の表示値が変化しますので、計測を開始する状態で “ ZERO ” キーを押して下さい。測定可能範囲は計測軸に力を加えていない状態から引張り方向最大荷重、圧縮方向最大荷重までです。測定範囲を超えますと “ OVR ” を表示します。

プラスピークホールドモードまたはマイナスピークホールドモードで “ ZERO ” キーを押して離すと､ピーク値（プラスピーク値とマイナスピーク値）をゼロクリアします。（プラスピークホールドモード、マイナスピークホールドモード時に “ ZERO ” キーを押して離しても風袋引きはできません）

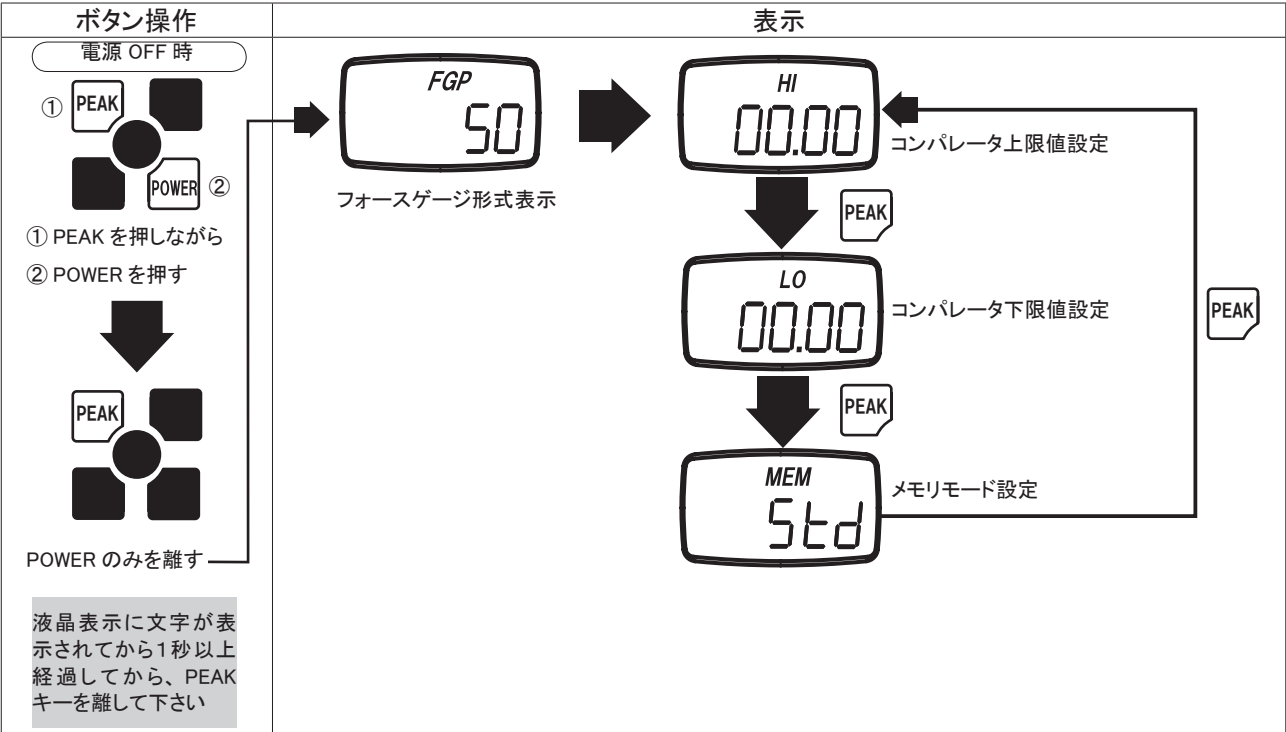
電源 ON 時には自動的に風袋引きされます (荷重がかかっている状態で電源を ON しますと表示が0になり正しい計測値を表示しません)

5.5. コンパレータ機能

5.5.1. コンパレータ機能について

コンパレータ機能は任意に設定した上限値／下限値と計測値を比較し、判定結果を液晶に表示します。また、外部接続コネクタに出力する事も可能です。コンパレータ機能を有効にする為には、ファンクション設定モードの“外部出力切替（f０６）において、”Ｈｉ－Ｌｏ“に設定する必要があります（外部出力切替（f０６）を、”ovEr“に設定した場合、コンパレータ判定結果の液晶表示および外部接続コネクタへの出力は行いません)。

5.5.2. コンパレータ・メモリ設定モードへの入り方

電源 OFF 時､PEAK キーを押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離すと(液晶表示に文字が表示されてから1秒以上経過してから、PEAK キーを離す)、コンパレータ・メモリ設定モードに入ります。

コンパレータ・メモリ設定モードには下表の設定項目があります。

項目	単位表示部	設定内容	初期設定
コンパレータ上限値の設定	HI	コンパレータの上限値を設定出来ます※	0
コンパレータ下限値の設定	LO	コンパレータの下限値を設定出来ます※	0
メモリモードの設定	MEM	メモリモード（単独メモリ、連続メモリ、標準メモリ）を設定出来ます。	Std

上限値、下限値ともに“０”に設定すると、コンパレータ機能は無効になります。

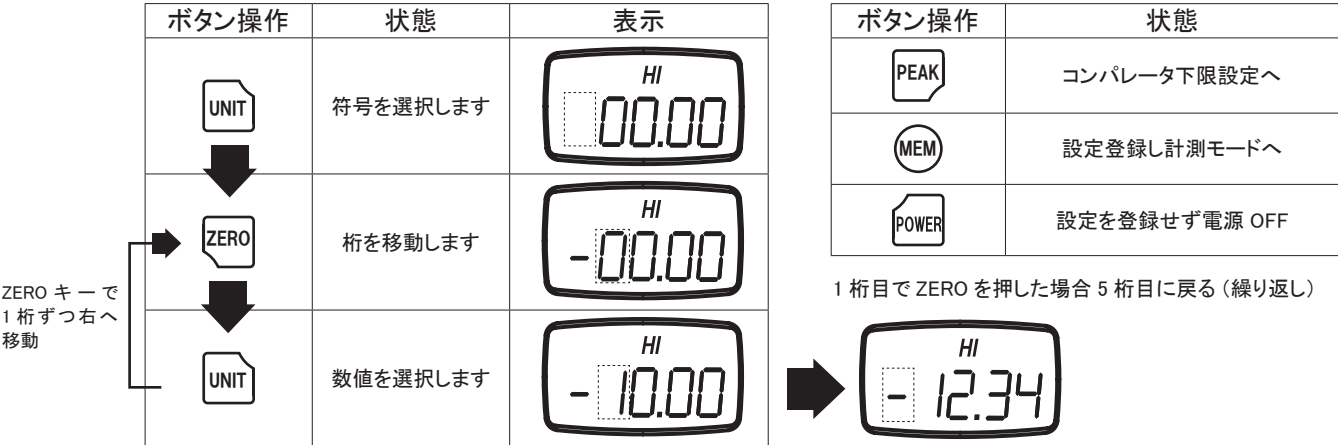
5.5.3. コンパレータ上限値の設定

(1) UNIT キーを押すと設定値の 4 桁が全てが点滅します。さらに UNIT キーを押すと符号の選択が行えます。
(2) ４～１桁目は UNIT キーで 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 を選択（9 で UNIT キーを押した場合、０に戻る）し、ZERO キーを押すことで右の桁へ移動出来ます。ここで設定する値は、現在通常計測時に選択されている単位での設定値になります。（上限値設定後に計測モードにおいて単位を変更した場合、上限設定値の単位換算は行いません。単位変更後は、再度上限値設定を行って下さい。）
(3) PEAK キーを押すと、コンパレータ下限値設定へ移動します。
(4) MEM キーを押すと設定値を登録し、計測モードへ移動します。
(5) 上限値、下限値をともに“０”に設定しますと、コンパレータ機能は無効になります。

注意

設定値は定格容量に関係なく設定することができます。定格容量範囲外の数値を設定しますとコンパレータ機能が正常に働かない場合があります。

ボタン操作	状態
PEAK	コンパレータ下限設定へ
MEM	設定登録し計測モードへ
POWER	設定を登録せず電源 OFF

1 桁目で ZERO を押した場合 5 桁目に戻る（繰り返し）

5.5.4. コンパレータ下限値の設定

（1）コンパレータ上限値設定の状態で、PEAK キーを押すと、下限値設定の状態になります。
（2）設定方法はコンパレータ上限値と同様です。
（3）MEM キーを押すと設定値を登録し、計測モードへ移動します
（4）上限値、下限値をともに“ 0”に設定しますと、コンパレータ機能は無効になります。

ボタン操作	状態
PEAK	メモリモード設定へ
MEM	設定登録し計測モードへ
POWER	設定を登録せず電源 OFF

5.5.5. コンパレータ判定結果の液晶表示

計測値（液晶表示値）とコンパレータ上限設定値・下限設定値を比較して単位表示部の表示単位の後ろに△▽を表示します。
計測値 ＞上限設定値　の時“ △ ”を表示します。
計測値 ＜下限設定値　の時“ ▽ ”を表示します。

判定と液晶表示の関係は、下表のようになります。

	計測値≦上限設定値 計測値≧下限設定値	計測値＞上限設定値 計測値≧下限設定値	計測値≦上限設定値 計測値＜下限設定値	計測値＞上限設定値 計測値＜下限設定値
N 単位系の場合	N -00.01	N △ -00.01	N ▽ -00.01	N -00.01

※コンパレータ判定結果表示機能を有効にする為には、ファンクション設定モードの“ 外部出力切替（ｆ06）”において、”Ｈｉ－Ｌｏ“ に設定する必要があります。

5.5.6. コンパレータ判定結果の出力

計測値（液晶表示値）とコンパレータ上限設定値・下限設定値を比較して、外部接続コネクタよりコンパレータ判定結果の出力を行います。
計測値 ＞上限設定値　の時コンパレータ上限出力をONします。
計測値 ＜下限設定値　の時コンパレータ下限出力をONします。

※コンパレータ判定結果の出力を有効にする為には、ファンクション設定モードの“ 外部出力切替（ｆ06）”において、”Ｈｉ－Ｌｏ“ に
　設定する必要があります。

5.6. メモリ機能

メモリモードには下記3つのモードがあります。各々のモードの概要は以下のとおりです。

連続メモリ	“ MEM ”キーを押してから次に“ MEM ”キーを押すまでの表示更新周期毎の計測値を最大1000件まで記憶する事が出来ます。また、記憶したデータの統計値（プラス最大値、マイナス最大値、プラス最小値、マイナス最小値、プラスピーク値、マイナスピーク値、平均値、標準偏差値）を算出し、表示出来ます。
単独メモリ	“ MEM ”キーを押す毎にその時の表示値（通常計測時には計測値、ピークホールドモード時にはピーク値）を記憶します。最大100件まで記憶できます。また、記憶したデータの統計値（プラス最大値、マイナス最大値、プラス最小値、マイナス最小値、平均値、標準偏差値）を算出し、表示出来ます。
標準メモリ	“ MEM ”キーを押してから、次に“ MEM ”キーを押すまでの表示更新周期毎の計測値の統計値（プラス最大値、マイナス最大値、プラス最小値、マイナス最小値、プラスピーク値、マイナスピーク値）と最終計測値を記憶します。最大50件記憶出来ます。

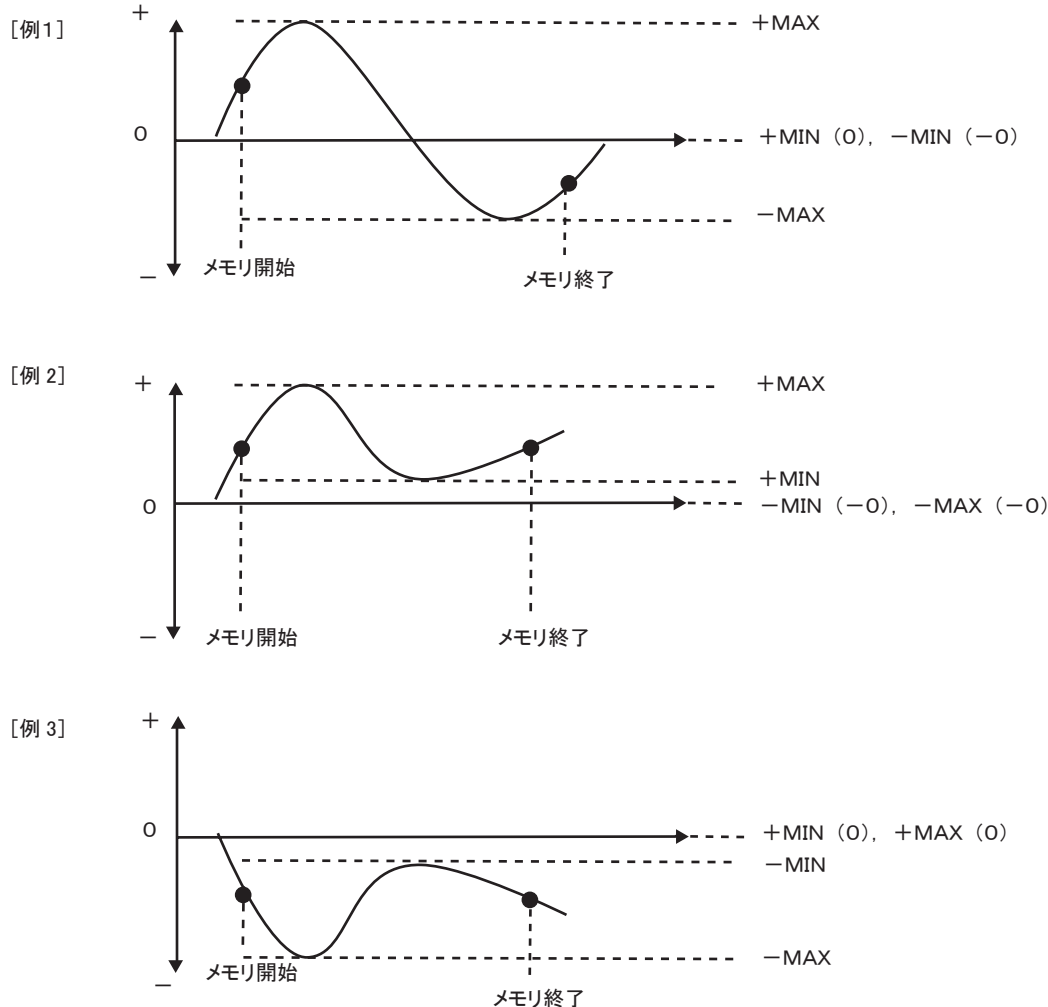
［用語の意味］

計測値	：通常計測モードにおいて表示更新周期毎に表示される値
プラス最大値（＋MAX）	：メモリ計測区間に格納された計測値のプラス側最大値※
マイナス最大値（－MAX）	：メモリ計測区間に格納された計測値のマイナス側最大値※
プラス最小値（＋MIN）	：メモリ計測区間に格納された計測値のプラス側最小値※
マイナス最小値（－MIN）	：メモリ計測区間に格納された計測値のマイナス側最小値※

＋MAX，－MAX，＋MIN，－MIN の具体例（連続メモリの場合）

［例1］

［例 2］

［例 3］

平均値（AVE）	：メモリ計測区間に格納された計測値の平均値　$\Sigma X i/n$
標準偏差（DEV）	：メモリ計測区間に格納された計測値の標準偏差 $\sqrt{\Sigma(X i-\bar{X})^2/n}$
プラスピーク値	：メモリ計測区間のプラスピーク値（サンプリング周期1000回／秒の計測データにおける最大値）
マイナスピーク値	：メモリ計測区間のマイナスピーク値（サンプリング周期1000回／秒の計測データにおける最小値）
最終計測値（LST）	：メモリ計測区間終了時の計測値

5.6.1. メモリモードの設定

電源 OFF 時、PEAK キーを押しながら POWER キーで電源を入れます。コンパレータ上限値設定のモードに入りますので、PEAK キーを2回押して、メモリ設定モードに入ります。

コンパレータ・メモリ設定モードには下表の設定項目があります。

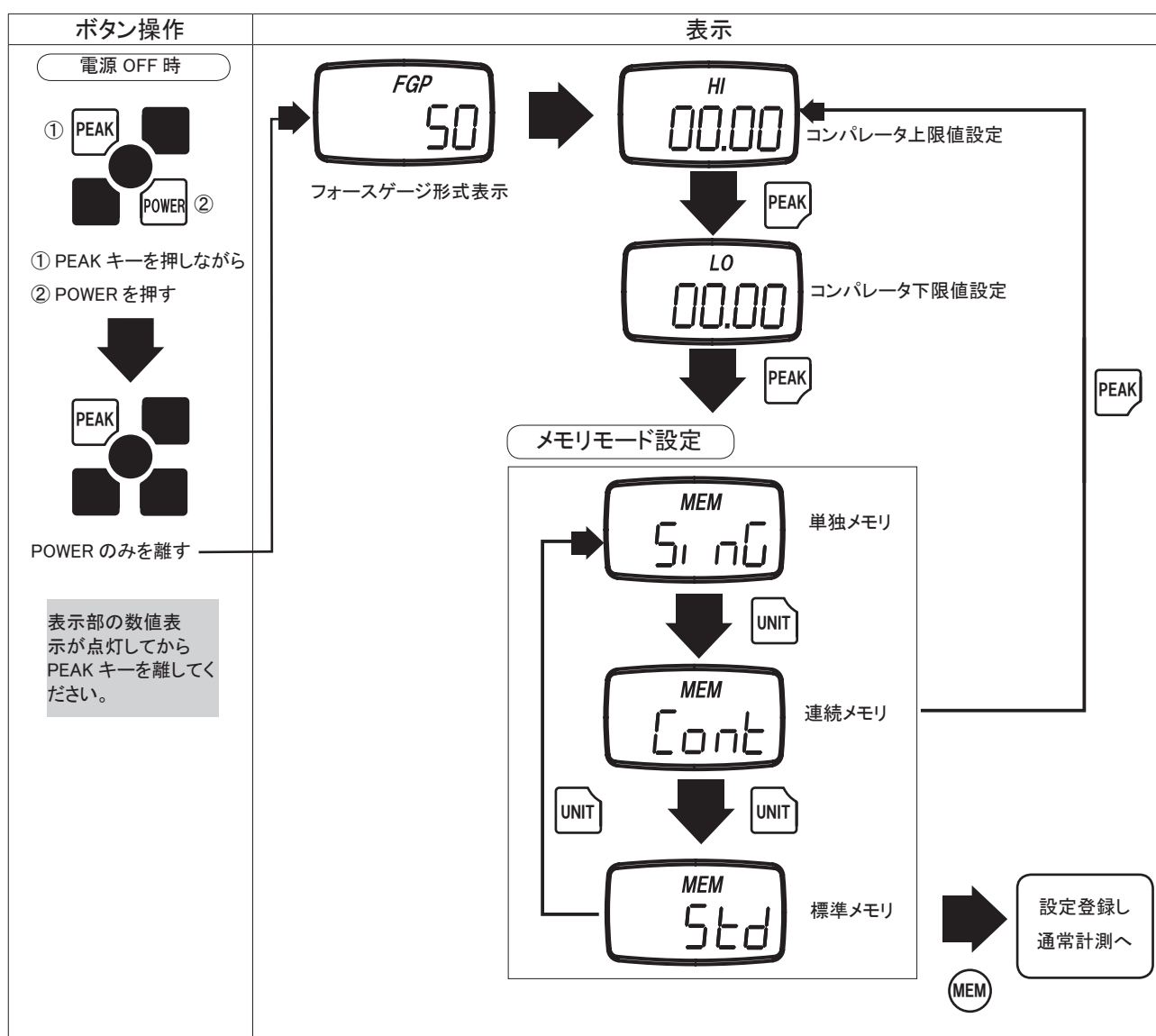
項目	単位表示部	設定内容	初期設定
コンパレータ上限値の設定	HI	コンパレータの上限値を設定出来ます※	0
コンパレータ下限値の設定	LO	コンパレータの下限値を設定出来ます※	0
メモリモードの設定	MEM	メモリモード（単独メモリ、連続メモリ、標準メモリ）を設定出来ます。	Std

※上限値、下限値ともに " 0" に設定すると、コンパレータ機能は無効になります。

メモリモード設定では 単独メモリ、連続メモリ、標準メモリ のモード設定が出来ます。

（1）UNIT キーでメモリモード切換（SinG（単独メモリモード）、Cont（連続メモリモード）、Std（標準メモリモード）選択）

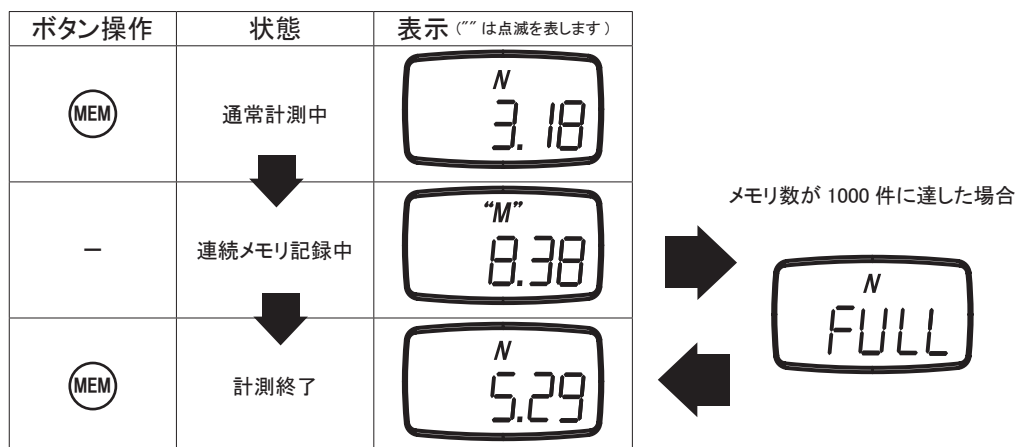
（2）PEAK キーでコンパレータ上限値設定へ

（3）MEM キーで設定登録し、通常表示へ

5.6.2. メモリ登録方法

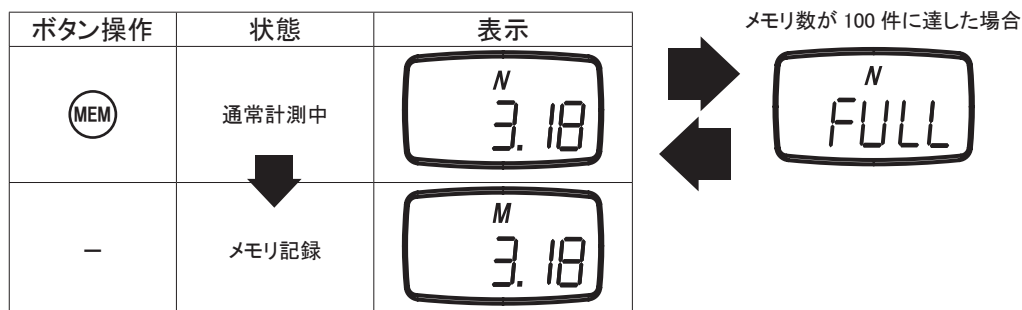
現在設定されているメモリモード（単独メモリ、連続メモリ、標準メモリ）でのデータ記憶が行えます。

5.6.2.1. 連続メモリモードでのメモリ登録方法

（1）通常計測中に MEM キーを押すと単位表示部に ”M” が点滅し、記録を開始します。もう一度 MEM キーを押すと計測を終了し、単位表示部は単位表示に戻ります。
（2）記録中にメモリ数が 1000 件に到達した場合、数値表示部に 1 秒間 FULL が表示され、記録を終了し計測モードに戻ります。

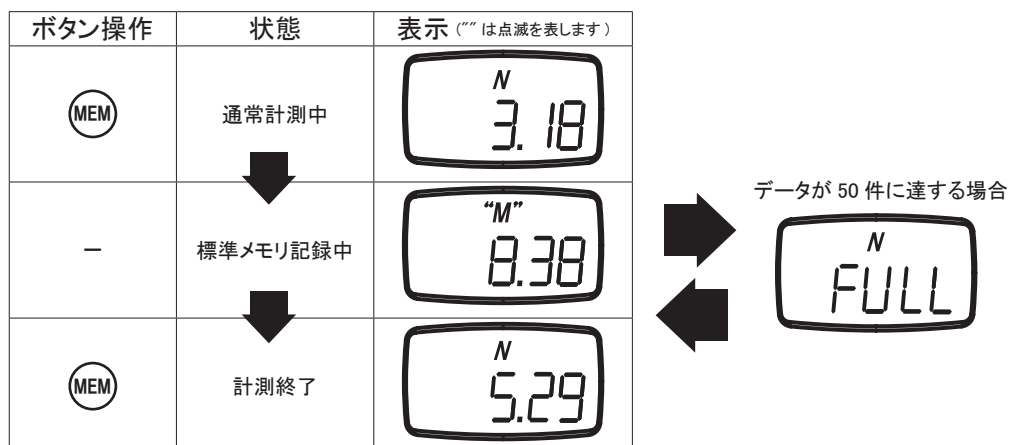
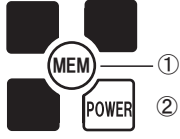
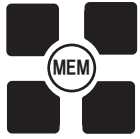
ボタン操作	状態	表示（”” は点滅を表します）
MEM	通常計測中	N 3.18
ー	連続メモリ記録中	“M” 8.38
MEM	計測終了	N 5.29

5.6.2.2. 単独メモリモードでのメモリ登録方法

（1）通常計測中に MEM キーを押すと単位表示部に M が点灯し、現在の表示を1件記録します。
（2）既にデータが 100 件記録されている場合は、数値表示部に1秒間 “FULL” が表示され、計測モードに戻ります。

ボタン操作	状態	表示
MEM	通常計測中	N 3.18
ー	メモリ記録	M 3.18

5.6.2.3. 標準メモリモードでのメモリ登録方法

通常計測中に MEM キーを押すと単位表示部に ”M” が点滅し、記録を開始します。
もう一度 MEM キーを押すと計測を終了し、単位表示部は単位表示に戻ります。

ボタン操作	状態	表示（”” は点滅を表します）
MEM	通常計測中	N 3.18
ー	標準メモリ記録中	“M” 8.38
MEM	計測終了	N 5.29

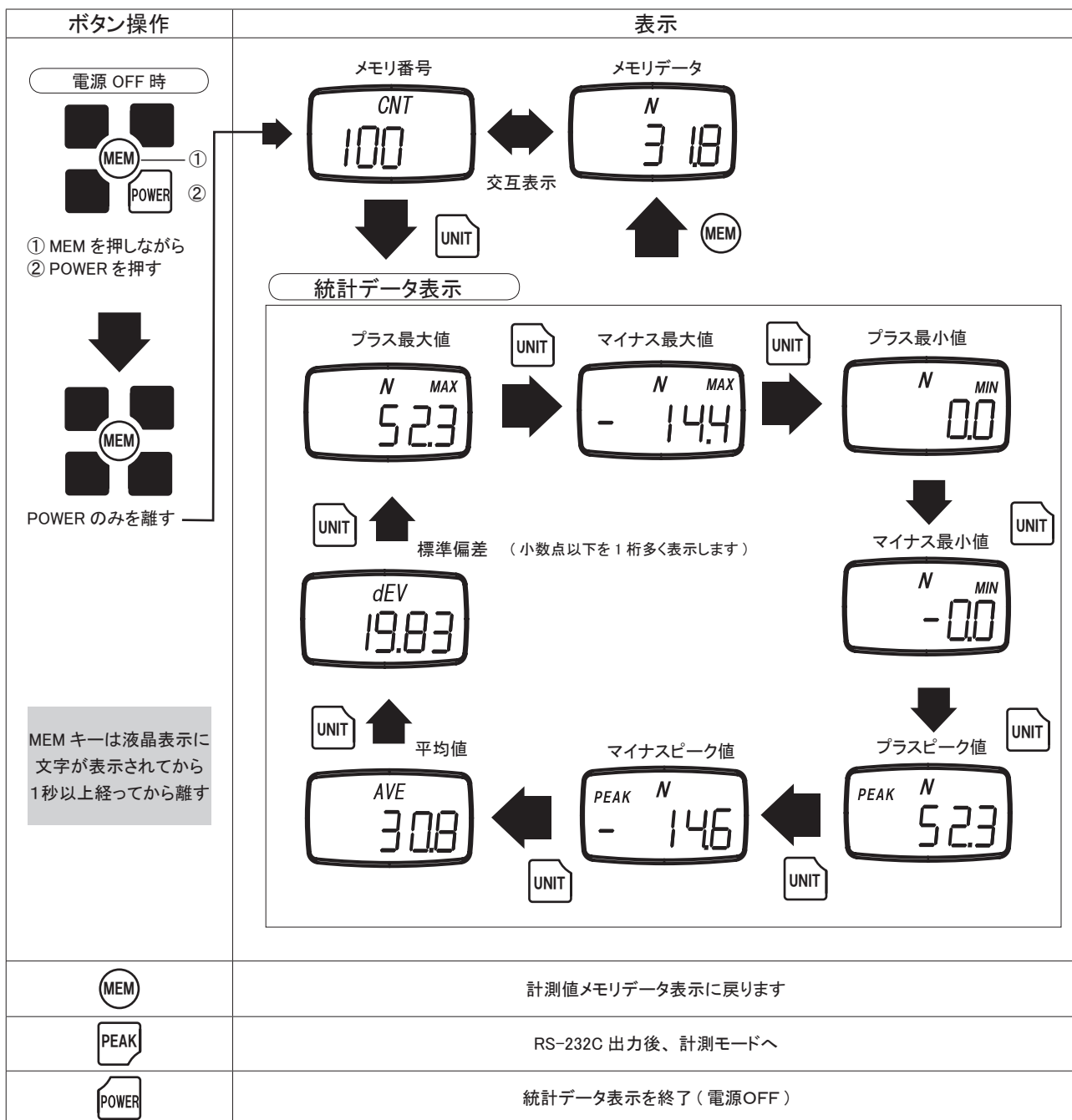
データが 50 件に達する場合

5.7. メモリ登録データ表示方法

5.7.1. 連続メモリモード

5.7.1.1. 計測値メモリデータ表示

（1）電源 OFF 時に MEM キー押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す（MEM キーは液晶表示に文字が表示されてから1秒以上経ってから離す）と、計測値メモリデータ表示に入ります。
（2）記録されている最終データから表示を開始し、メモリ番号とデータを交互に表示します。
（3）MEM キーを押すと1つ前のメモリ番号 (メモリ番号が 1 の場合、最終データメモリ番号へ) を表示します。
（4）PEAK キーを押すと RS-232C 出力を行います（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより "FGP- □シリーズ用RS－232C通信コマンド表 " をダウンロードして下さい。詳細は "6.2.2. RS－232Cの通信コマンド " を参照下さい）。計測モードに移行します。

5.7.1.2. 統計データ表示

(1) 計測値メモリデータ時に、UNIT キーを押すと統計データを表示出来ます。
(2) プラス最大値→マイナス最大値→プラス最小値→マイナス最小値→プラスピーク値→マイナスピーク値→平均値→標準偏差の順に、UNIT キーを押す毎に表示項目を切り替え出来ます。
(3) 統計データ表示時に MEM キーを押すと計測値メモリデータ表示に戻ります。
(4) PEAK キーを押すと RS-232C 出力を行います（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより ”FGP- □シリーズ用RS－232C 通信コマンド表 ” をダウンロードして下さい。詳細は ”6.2.2. RS－232Cの通信コマンド ” を参照下さい）。計測モードに移行します。

5.7.2. 単独メモリモード

5.7.2.1. 計測値メモリデータ表示

(1) 電源 OFF 時に MEM キーを押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離す（MEM キーは液晶表示に文字が表示されて1秒以上経ってから離す） と計測値メモリデータ表示へ入ります。
(2) 記録されている最終データから表示を開始し、メモリ番号とデータを交互に表示します。
(3) MEM キーを押すと1つ前のメモリ番号 (メモリ番号が 1 の場合、最終データメモリ番号へ) を表示します。
(4) PEAK キーを押すと RS-232C 出力を行います（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより "FGP- □シリーズ用RS－232C 通信コマンド表 " をダウンロードして下さい。詳細は "6.2.2. RS－232Cの通信コマンド " を参照下さい）。計測モードに移行します。

ボタン操作	表示
ZERO	最終計測値メモリデータ表示時にデータを消去します
UNIT	統計データを表示します
PEAK	RS-232C 出力後、計測モードへ
POWER	計測値メモリデータ表示を終了 (電源OFF)

5.7.2.2. 統計データ表示

（1）計測値メモリデータ表示時、UNIT キーを押すと統計データ表示に入ります。
（2）プラス最大値⇒マイナス最大値⇒プラス最小値⇒マイナス最小値⇒平均値⇒標準偏差の順に、UNIT キーを押す毎に表示項目を切り替えます。
（3）統計データ表示時、MEM キーを押すと計測値メモリデータ表示に戻ります。
（4）PEAK キーを押すと RS232C 出力を行い、その後計測モードに移行します。
（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより ”FGP- □シリーズ用RS－232C通信コマンド表 ” をダウンロードして下さい。
詳細は ”6.2.2. RS－232Cの通信コマンド ” を参照下さい）。

5.7.3. 標準メモリモード

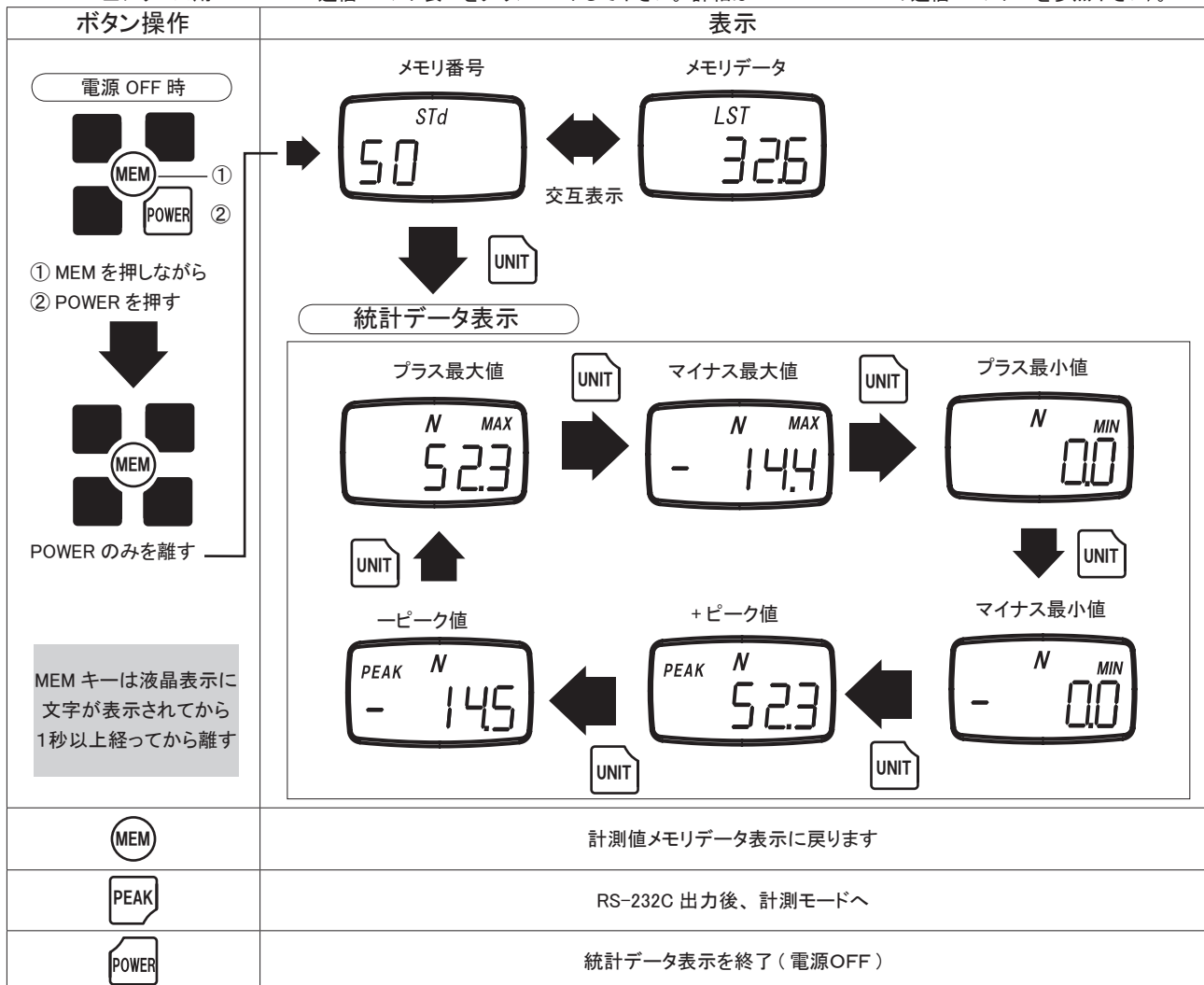
5.7.3.1. 計測値メモリデータ表示

(1) 電源 OFF 時に MEM キー押しながら POWER キーを押して POWER キーのみを離すと計測値メモリデータ表示に入ります。
(2) 記録されている最終データから表示を開始し、メモリ番号と最終表示値データを交互に表示します。
(3) MEM キーを押すと1つ前のメモリ番号 (メモリ番号が 1 の場合、最終データメモリ番号へ) を表示します。
(4) PEAK キーを押すと RS-232C 出力を行い、計測モードに移行します。
（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより "FGP- □シリーズ用RS－232C通信コマンド表 " をダウンロードして下さい。
詳細は "6.2.2. RS－232Cの通信コマンド " を参照下さい)。

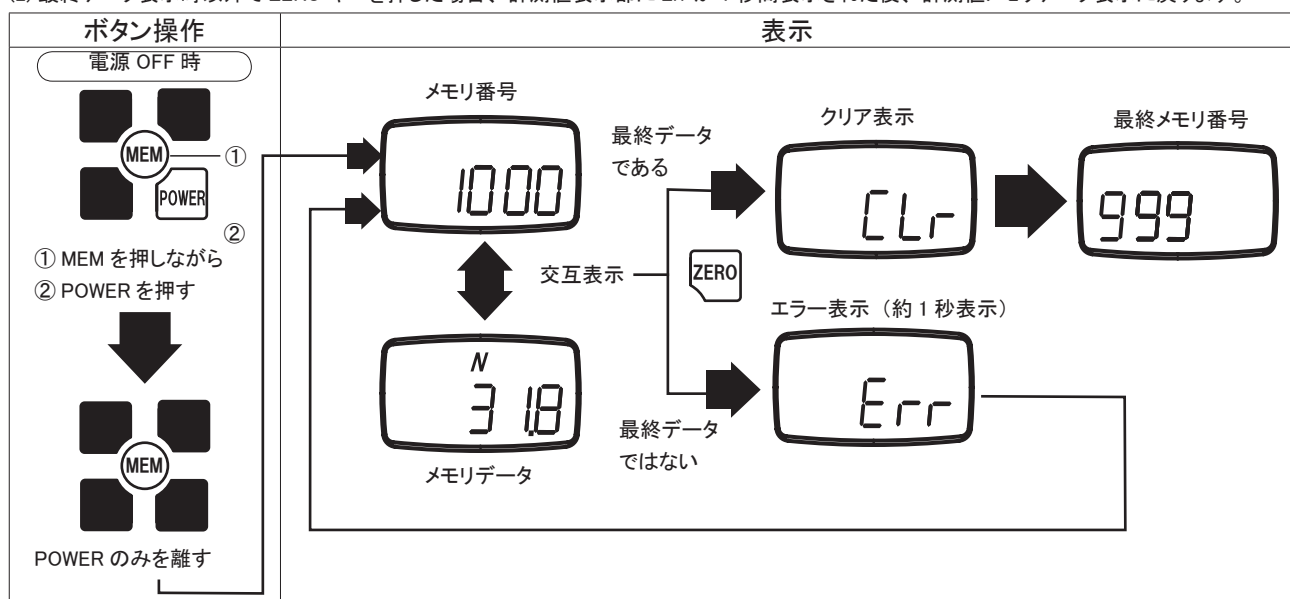
ボタン操作	表示
ZERO	最終計測値メモリデータ表示時にデータを消去します
UNIT	統計データを表示します
PEAK	RS-232C 出力後、計測モードへ
POWER	計測値メモリデータ表示を終了 (電源OFF)

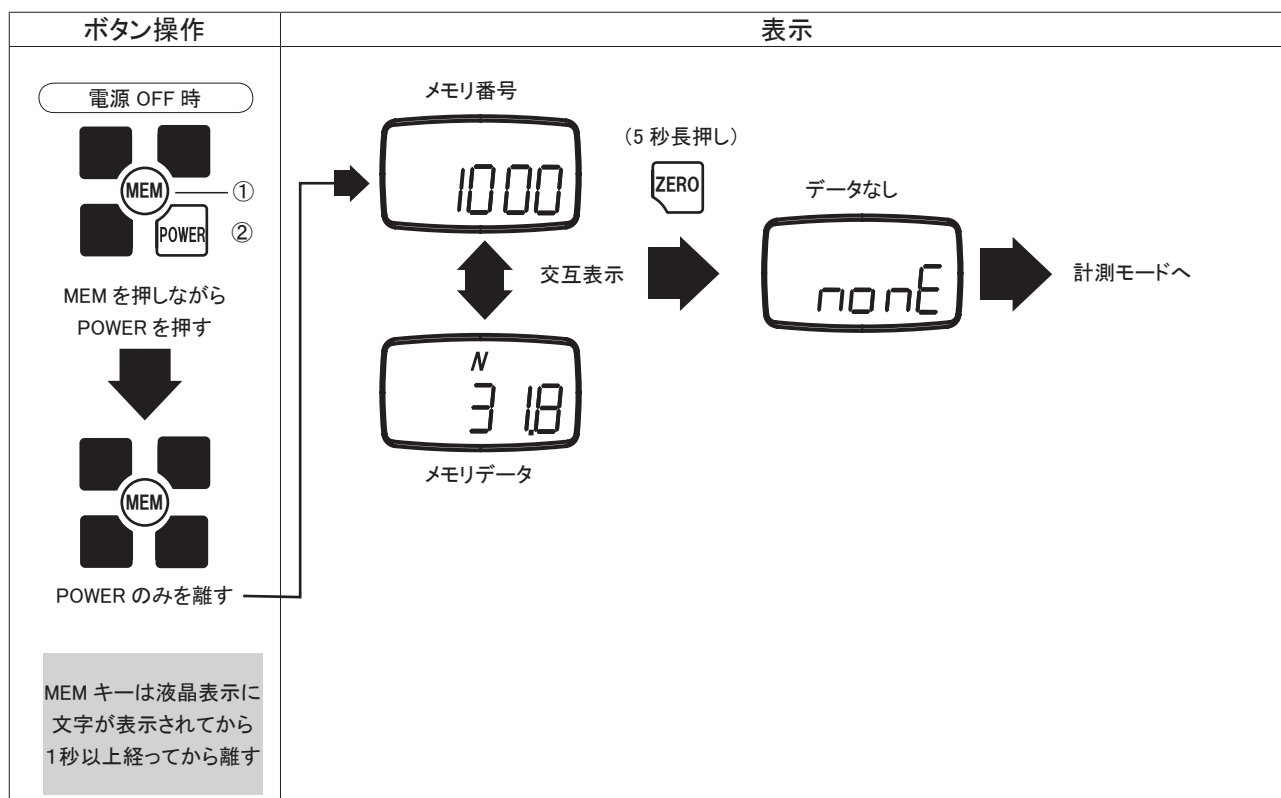
5.7.3.2. 統計データ表示

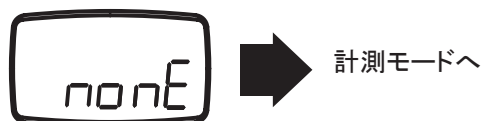
(1) 計測値メモリデータ表示時、UNIT キーを押すと統計メモリデータ表示に入ります。
(2) プラス最大値、マイナス最大値、プラス最小値、マイナス最小値、プラスピーク値、マイナスピーク値の順に UNIT キーを押す毎に表示項目を切替えできます。
(3) 統計データ表示時に MEM キーを押すと計測値メモリデータ表示に戻ります。
(4) PEAK キーを押すと RS-232C 出力を行い、計測モードに移行します。（出力フォーマットにつきましては、弊社ホームページより "FGP- □シリーズ用RS－232C通信コマンド表 " をダウンロードして下さい。詳細は "6.2.2.RS-232C の通信コマンド " を参照下さい)。

ボタン操作	表示
電源 OFF 時 MEM ① POWER ② ① MEM を押しながら ② POWER を押す MEM POWER のみを離す MEM キーは液晶表示に文字が表示されてから1秒以上経ってから離す	メモリ番号 STd 50 ⇔ 交互表示 ⇔ メモリデータ LST 32.6 UNIT 統計データ表示 プラス最大値 N MAX 52.3 → UNIT → マイナス最大値 N MAX - 14.4 → UNIT → プラス最小値 N MIN 0.0 ↓ UNIT マイナス最小値 N MIN - 0.0 → UNIT → +ピーク値 PEAK N 52.3 → UNIT → ーピーク値 PEAK N - 14.5 ↑ UNIT（プラス最大値へ）
MEM	計測値メモリデータ表示に戻ります
PEAK	RS-232C 出力後、計測モードへ
POWER	統計データ表示を終了 (電源OFF)

5.8. メモリ登録データ消去方法

5.8.1. 最終データ 1 件消去

(1) 最終計測値メモリデータ表示時、ZERO キーを押すと最終データを一件消去します。消去された最終データの1つ前のデータが最終データのメモリ番号となり、計測値メモリデータ表示に戻ります。
(2) 最終データ表示時以外で ZERO キーを押した場合、計測値表示部に Err が 1 秒間表示された後、計測値メモリデータ表示に戻ります。

5.8.2. データ全消去

(1) 最終データ表示時、ZERO キーを長押しすると全データを消去します。
(2) 計測値表示部に 1 秒間 “nonE” 表示後、計測モードに戻ります。
(3) 現在設定されているメモリモードのデータのみが全消去されます。

5.8.3. メモリ登録データが無い場合

計測値メモリデータ表示モードに入ると “nonE” を表示します。

計測値メモリデータ表示時にメモリに登録されているデータが一件も無い場合
1 秒間 ”nonE” を表示した後、計測モードに移行します。

5.9. USB通信機能

付属のUSBケーブルでフォースゲージとパソコンを接続し､パソコンとのデータ通信（計測値のリアルタイムデータやメモリデータなど）が行えます。パソコン側に専用通信ソフト “ トリえもんUSB ” をインストールして下さい。

5.9.1. トリえもんUSBの特徴

トリえもんUSB ” はExcelのアドインソフトの為、フォースゲージの計測データやメモリデータをExcelのシート上に直接取込出来ます。その為、取り込んだデータの解析やグラフ化などが容易に行えます。

※Excelは、米国MicrosoftCorporationの登録商標です。

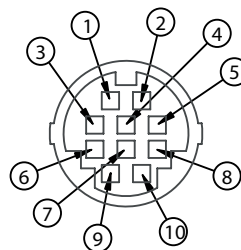
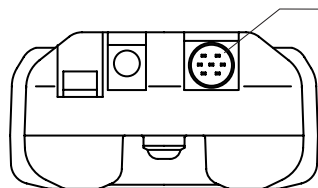
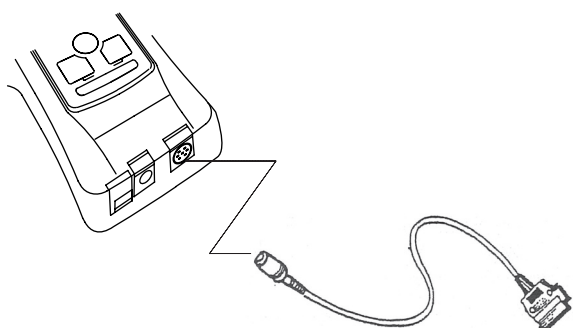
5.9.2. トリえもんUSBのダウンロード手順

弊社ホームページのサポートページ（http://www.nidec-shimpo.co.jp/support/dl/index.html）へアクセスしてダウンロード登録を行ってください。登録後 ID・パスワードが送られてきますので、ダウンロードサイトへアクセスして “ FGP－□シリーズ用データ取込ソフト「トリえもんUSB」” をダウンロードしてください。ダウンロードしたファイルをダブルクリックしますと、ダウンロードしたファイルと同フォルダ内にPDFファイル ”トリえもんUSB取扱説明書 “ が生成されます。トリえもんUSBのインストール手順、機能説明、操作方法につきましては、こちらの内容を参照下さい。

5.9.3. USB使用時の注意事項

USBケーブルを接続したまま長時間放置しないで下さい。フォースゲージがパワーoffの状態でもUSBケーブル接続したまま放置しますと、電池が早く消耗する事があります。(ACアダプタ接続時はこの限りではありません)

6. 外部接続コネクタ

6.1. ピンアサイン

コネクタはヒロセ製HR12－10RC－10SDLを使用しています。お客様でケーブルを製作される際にはヒロセ製HR12－10P10PCAE300（10芯シールドケーブル）をお薦めします。

RS -232 C用ケーブル (別売)
長さ 2m　FGTC - 6006

ピン番号	信号名
①	アナログ＋
②	アナログGND
③	RxD（RS－232C受信データ） ホストコンピュータ → 本機
④	デジタルGND
⑤	接続検出
⑥	TxD（RS－232C送信データ） 本機 → ホストコンピュータ
⑦	（接続不可※1）
⑧	圧縮オーバーロード ／コンパレータ下限出力※2
⑨	引張オーバーロード ／コンパレータ上限出力※2
⑩	オーバーロード / コンパレータ出力のコモン

※1 ⑦ピンは必ず接続なしとして下さい。
※2 オーバーロード出力／コンパレータ出力の切替は、ファンクションモードの外部出力切替（f06）で設定出来ます。

6.2. RS－232C出力

オプションのRS－232C用ケーブルの使用により、パソコンに接続してパソコン側から本機の操作が出来ます。

6.2.1. RS－232Cインターフェース仕様

ボーレート※	: 2400, 4800, 9600, 19200bps
データビット長	: 8ビット
パリティビット	: なし
ストップビット長	: 1ビット
フロー制御	: なし

※ ボーレートはファンクション設定のRS - 232Cボーレートの設定（f04）にて設定下さい。
初期値は2400bpsです。お客様でご使用の機器を上記パラメータに合わせてご利用下さい。
通信データはASCIIコードの英数字とキャリッジリターン（cr）を使用します。

6.2.2. RS－232Cの通信コマンド

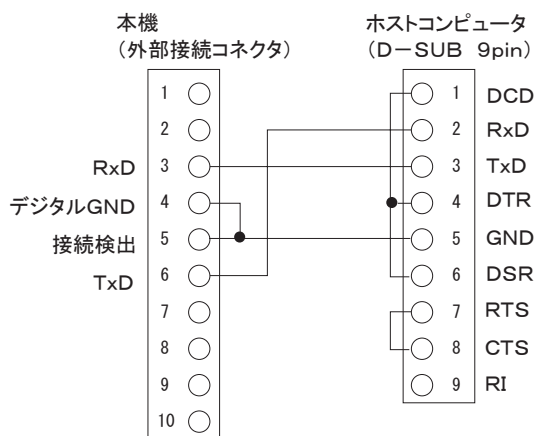
■代表的な通信コマンド

表記説明：”cr”はキャリッジリターンを表します。

ホストから 本機への 送信コマンド	内容	本機からの返信コマンド	説明
AAcr	風袋引き	AAcr	
ABcr	データ送信中止	ABcr	
ACcr	プラスピークホールドモードにする	ACcr	
ADcr	通常計測表示にする	ADcr	
ALcr	マイナスピークホールドモードにする	ALcr	
AEcr	プラス・マイナスピーク値をゼロクリアする	AEcr	
AFcr	kg単位系にする	AFcr	
AGcr	N単位系にする	AGcr	
BAcr	計測データ1つ（現在の計測値）の送信要求	BAcr NA□□□□□□cr	□□□□□□には 符号、小数点、4桁の数字が入ります。 例：NA＋02.10cr
BBcr	計測データを連続送信要求（10回／秒）	BBcr NA□□□□□□cr	
BB1cr	計測データを連続送信要求（20回／秒）	BB1cr NA□□□□□□cr	
BB2cr	計測データを連続送信要求（50回／秒）	BB2cr NA□□□□□□cr	
BB3cr	計測データを連続送信要求（100回／秒）	BB3cr NA□□□□□□cr	
BCcr	形式の送信要求	BCcr NE□□cr	□□には形式を示す2桁の数字が入ります。 02：FGP－0.2 03：FGP－0.5 04：FGP－1 05：FGP－2 06：FGP－5 07：FGP－10 08：FGP－20 09：FGP－50 1A：FGP－100
BDcr	単位の送信要求	BDcr NH□cr	□には単位を表す1桁の数字が入ります。 0：N 1：kg 2：g
BEcr	プラスピーク値の送信要求	BEcr NB□□□□□□cr	□□□□□□には符号、小数点、4桁の数字が入ります。例：NA＋02.10cr
BFcr	マイナスピーク値の送信要求	BFcr NC□□□□□□cr	
●ホスト側との通信において本機側で通信エラーを検出した場合、右記のコマンドを送信します。		OBcr	コマンドフォーマットエラー（コマンド間違い）
		OFcr	フレーミングエラー
		OHcr	オーバーランエラー

■その他の通信コマンド

上表以外にも多数の通信コマンドを準備しております。
弊社ホームページのサポートページ（http://www.nidec-shimpo.co.jp/support/dl/index.html）へアクセスしてダウンロード登録を行って下さい。
登録後ID・パスワードが送られて来ますので、ダウンロードサイトへアクセスして”FGP－□シリーズ用　RS－232C通信コマンド表”をダウンロードして下さい。

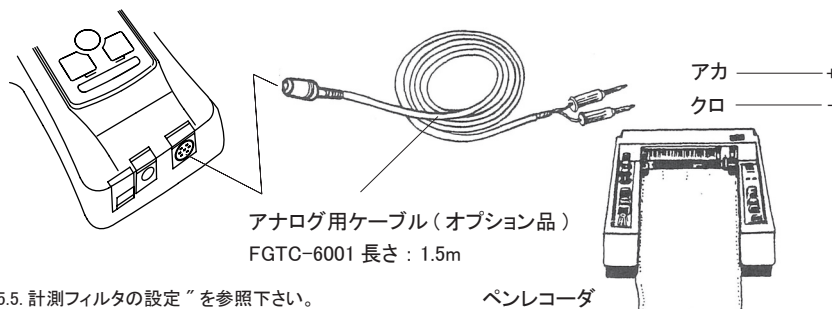
6.2.3. 接続例

お客様でRS－232C用のケーブルを製作される際は必ず5pinを4pinのデジタルGNDに接続して下さい。この接続をしませんと通信できません。

6.3. アナログ出力

表示可能範囲に対して±1Vを出力します。計測値がプラス（圧縮時）の場合はプラス電圧、計測値がマイナス（引張り時）にはマイナス電圧を出力します。ZEROキーを押して風袋引きしますと、出力はほぼ0Vとなります。

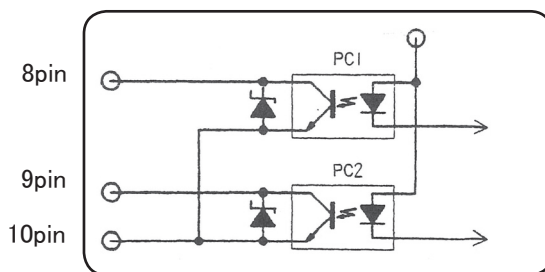
出力信号	±1V（±表示可能範囲）
信号方式	12bitD／Aコンバータ方式
出力更新	1000回※／秒
負荷抵抗	10kΩ以上
出力精度	±50mV

計測値を12bitのD／Aコンバータでアナログに変換し、1秒間に1000回※の周期でデータを更新します。0V出力の調整は本機では出来ませんので、お客様でご使用の機器のほうで調整をお願いします。負荷抵抗は10kΩ以上です。

アナログケーブル（オプション品）をご使用の場合は、ケーブルのコネクタ側を本機の外部接続コネクタに接続し、赤いバナナプラグをプラス、黒いバナナプラグをマイナスに接続して下さい。

※計測フィルタの設定 (f05) により異なります。詳細は "4.5.5. 計測フィルタの設定 " を参照下さい。

6.4. オーバーロード／コンパレータ出力

オーバーロード出力またはコンパレータ出力を行います。
（オーバーロード出力／コンパレータ出力の切替は、ファンクションモードの外部出力切替（f06）で設定します）

●I／F回路図

最大許容 電圧DC30V／電流5mA
最大許容を超えない様に負荷、電源を接続して下さい。

●オーバーロード出力

本体の過負荷時※に信号を出力します。例えば装置に取り付けての使用や電動スタンドに取り付けている場合は、警報機へ接続して本機の保護が出来ます。圧縮方向に過負荷が働くとPC1のフォトカプラがオンし電流が流れます。引張り方向に過負荷が働くとPC2のフォトカプラがオンし電流が流れます。過負荷がかからない場合はPC1，PC2のフォトカプラはともにオフして電流は流れません。

※ 定格容量の約120％（風袋含まず）の負荷がかかった際に出力します。

●コンパレータ出力

コンパレータ上限出力がONの時、PC1のフォトカプラをオンし電流が流れます。
コンパレータ下限出力がONの時、PC2のフォトカプラをオンし電流が流れます。
コンパレータ機能の詳細（コンパレータ上限値・下限値の設定方法、コンパレータの判定条件）につきましては、“5.6. コンパレータ機能 ”を参照下さい。

7. よくあるご質問

7.1. 動かない、あるいは故障と思われるご質問

ご質問	要因	考えられる原因	処置
電源を入れると荷重をかけていないのに液晶に“ OVR ”が表示され、ZEROキーを押してもゼロクリアされない。	内部のロードセルが壊れている可能性があります。	落下や荷重のかけすぎ。	修理に出して下さい。
1日以上充電したのに、液晶にすぐ“ LO BAT ”が表示される。	バッテリの電圧が低い。	・電池の寿命 ・電池の故障 ・充電回路の故障	修理に出して下さい。
POWERキーを押しても表示がつかない。	電池が消耗している。	電池の電圧が下がっている。	充電して下さい。
	充電しても液晶に“ BAT ”が表示されない。	・バッテリの故障 ・内部回路の破損 ・ACアダプタの破損	修理に出して下さい。
ゼロ付近の小さい値を測定しようとしたら勝手に“ 0”になってしまう。	“ 0”付近での計測値のバラツキを防ぐ為に、トラッキングがあります。	トラッキングがONになっています。	トラッキングをOFFに設定して下さい（“4.4. トラッキング ”を参照下さい）。
本体の向きを変えると値が変化します。	故障ではありませんセンサーの自重を自分で測っています。	センサーや治具にも自重があります。	測定する向きにセットしてからZEROキーを押して計測値をゼロクリアして下さい。
トリえもんをダウンロードしましたが、フォースゲージを接続しても動作しません。	―	“ トリえもん ”はRS－232C通信を行うソフトですので、USB通信には対応しておりません	“ トリえもんＵＳＢ ”をダウンロードし、ご使用下さい。

7.2. その他一般的なご質問

ご質問	説明	参考
充電式電池（内蔵ニッケル水素電池）の寿命はどのくらいですか？	完全充放電で約500回以上使用可能です。使用状況によって異なります。	なるべく液晶に“ LO BAT ”が表示されるまで放電してから充電するようにご使用下さい。
なぜ単位が“ N ”と“ kg ”でlb（ポンド）が無いのですか？	SI単位によりポンドは日本では使用出来なくなりました。	
なぜいろいろな定格荷重があるのですか？	できるだけ定格に近いところで計測するほど精度が高くなります。	定格の50％以上でご使用頂くのが理想です。
測定データがバラツキますが、どうしてでしょうか？	色々な原因がありますが、手で持った場合は手の振動がそのまま表示に現れます。	スタンドを使用するとバラツキがかなり軽減されます。
偏荷重はどの位精度に影響しますか？	角度によって異なりますが、偏荷重がかかった状態では正確な計測が行えません。	
ISO校正はどのように行うのですか？	検定を受けた錘で押しと引きの荷重をかけて数値を測定します。	トレーサビリティの取れた錘が必要です。
ユーザーでの簡単な検定方法を教えて下さい。	単位をkgにして、質量の分かっている錘をぶら下げて下さい。	
バッテリをユーザーで交換したいのですが？	バッテリの交換はユーザーでは行えません。	バッテリの交換は、修理扱いになりますので、営業にお申し付け下さい。
CADデータはありますか？	御座います。	営業にお申し付け下さい。
水の中で使えますか？	使えません。防水構造にはなっておりません。	水がかからないように注意して下さい。

8. サポート

8.1. 修理・校正について

弊社では、有償で校正サービスを行っております。計測器の精度を維持する為にも定期的に校正に出される事をお奨め致します。費用･期間などにつきましては、お買い上げ頂きました販売店などにお問合せ下さい。また、修理のご依頼につきましては、製品に添付しております保証書の裏面をご欄下さい。

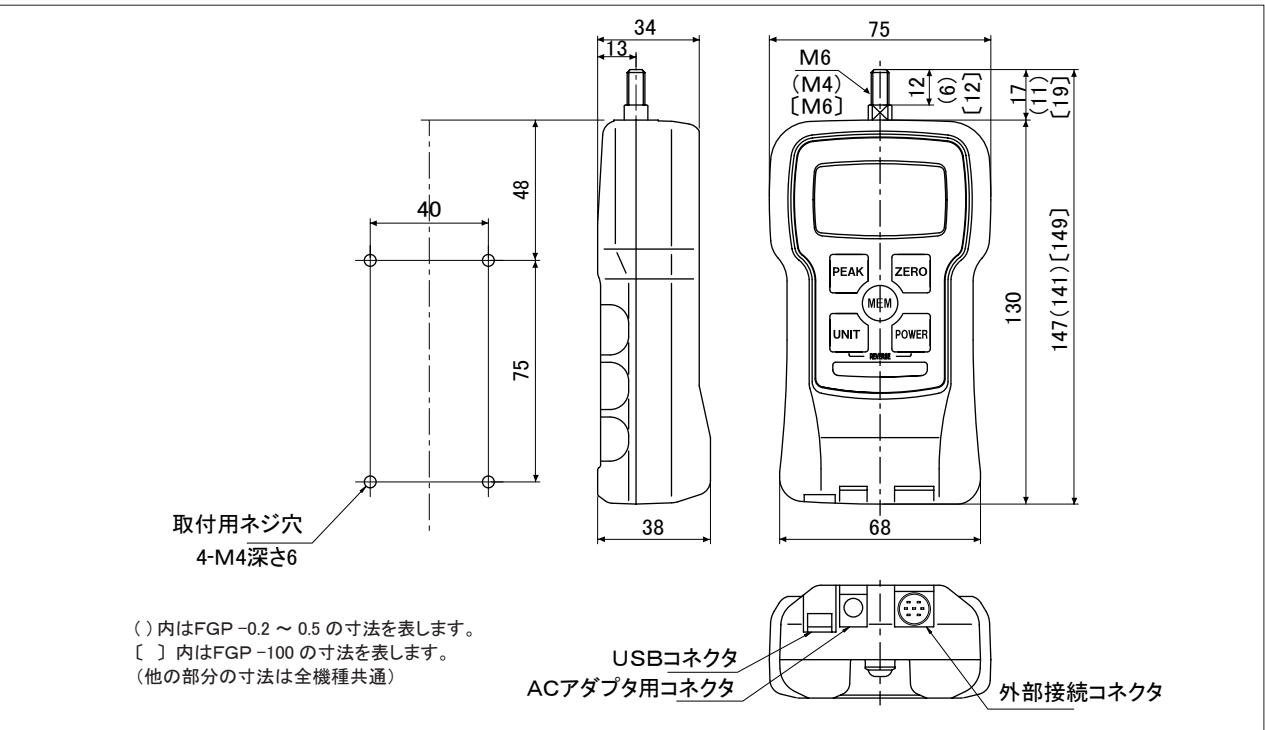
8.2. 保証

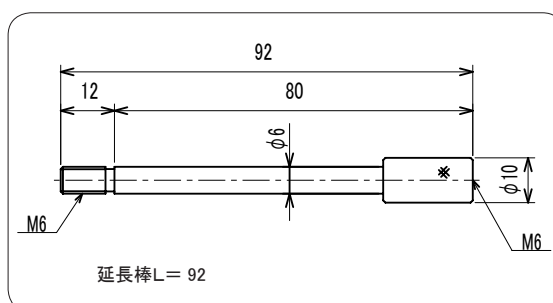
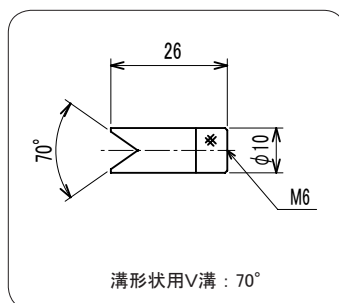
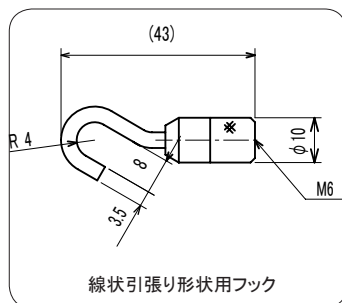
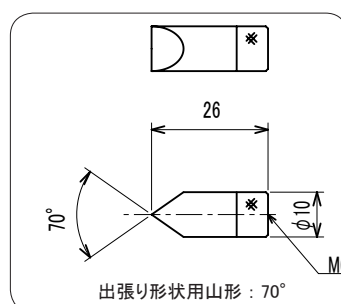
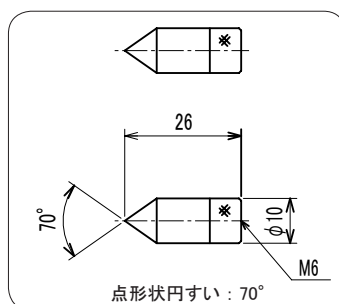
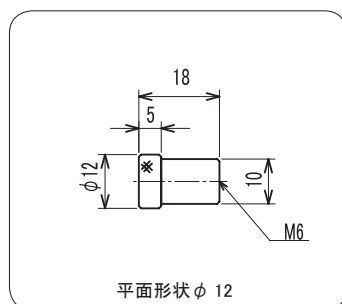
保証内容につきましては、製品に添付しております保証書にてご確認下さい。

9. 仕様と外形寸法

型式	FGP-0.2	FGP-0.5	FGP-1	FGP-2	FGP-5	FGP-10	FGP-20	FGP-50	FGP-100
定格容量 (R.C.)	± 2.000N (± 200.0g)	± 5.000N (± 500.0g)	± 10.00N (± 1000g)	± 20.00N (± 2.000kg)	± 50.00N (± 5.000kg)	± 100.0N (± 10.00kg)	± 200.0N (± 20.00kg)	± 500.0N (± 50.00kg)	± 1000N (± 100.0kg)
表示可能範囲	± 2.000N ± 200.0g	± 5.000N ± 500.0g	± 10.00N ± 1000g	± 20.00N ± 2.000kg	± 50.00N ± 5.000kg	± 100.0N ± 10.00kg	± 200.0N ± 20.00kg	± 500.0N ± 50.00kg	± 1000N ± 100.0kg
表示分解能	0.001N ／ 0.1g		0.01N ／ 1g	0.01N ／ 0.001kg		0.1N ／ 0.01kg			1N ／ 0.1kg
単位	N, kg(g) (天地逆さ表示可能)								
計測方式	通常計測、プラスピーク計測、マイナスピーク計測								
表示周期	1 回 / 秒、2 回 / 秒、3 回 / 秒、5 回 / 秒、10 回 / 秒、20 回 / 秒								
サンプリング周期	1000 回 / 秒※1								
精度	± 0.2%R.C. および ± 1/2digit(23℃にて)								
温度影響	ゲイン : ± 0.01%/LOAD/℃、ゼロ : ± 0.01%/R.C./℃ (ゼロ点ドリフトはトラッキング機能によりキャンセル可能)								
表示器	数値表示 : 符号付4桁液晶表示 (符号は荷重方向に対して任意に設定可能、天地逆さ表示可能) 文字高さ 12mm 単位表示 : 3桁液晶表示 文字高さ 7mm 各種表示:① "LO BAT"(電池電圧低下) ② "BAT"(充電中) ③ "OVR" (オーバーロード) ④ "PEAK" (ピークホールドモード)								
過負荷耐量	200%/R.C.								150%/R.C.
トラッキング機能	あり (ON/OFF 切替可能)								
出力信号 USB	あり (専用通信ソフトによりPCとの通信が可能。PCとの接続ケーブルは標準付属品) 連続送信最大 100 回 / 秒								
出力信号 RS-232C	あり (専用通信コマンドによりPCとの通信が可能。PCとの接続ケーブルはオプション品) 連続送信最大 100 回 / 秒								
出力信号 アナログ	± 1V(±表示可能範囲に対して)、精度± 50mV、12bit D/A コンバータ方式、 出力更新 1000 回 / 秒※1 風袋引き可能、負荷抵抗 10k Ω以上								
出力信号 オーバーロード コンパレータ	オープンコレクタ出力 (最大 DC30V/5mA) オーバーロード出力またはコンパレータ出力のいずれかに切替								
電源	AC アダプタ (DC9V/200mA) または内蔵ニッケル水素電池 (充電式)、 充電中計測可能 電池動作可能時間 : 満充電後約8時間、充電時間 : 最大16時間 (満充電になると自動的に終了)								
オートパワーオフ機能	10 分 (AC アダプタ接続時は連続使用可能) または OFF								
メモリ機能	連続メモリ 1000 件 / 単独メモリ 100 件 / 標準メモリ 50 件 (3 種類のメモリモードを切替可能) 統計機能あり (最大、最小、ピーク、平均、標準偏差)								
コンパレータ機能	あり (上限および下限)								
使用温度範囲	0 ～ 40℃ (ただし結露のないこと)								
使用湿度範囲	35 ～ 85%RH (ただし結露のないこと)								
外形寸法	幅 75 ×厚 38 ×長さ 147mm ※2								
質量	約 450g								約 500g
付属品	計測用アダプタ6種類、ハンガ、ACアダプタ、キャリングケース、専用USBケーブル								
通信ソフト	専用通信ソフト (USB対応版) ホームページより無料ダウンロード可能								

※1 計測フィルタ(f05)を150msecに設定した場合には150回/秒になります。
※2 外形寸法の長さはFGP-0.2 ～ 0.5 は 141mm、FGP-100 は 149mm となります。

外形寸法

計測用アダプタ

下図はFGP -2 ～ 50(M 6) 用アタッチメントの寸法図です。FGP -0.2、0.5(M 4) 用およびFGP -100(M 6) 用に関しては、お問合せください。

本製品の保証書は、製品に添付しております。
保証内容は、保証書裏面をご覧ください。

SHIMPO
日本電産シンポ株式会社

部署	住所	郵便番号	電話	FAX
本社・営業企画部	京都府長岡京市神足寺田1	〒617-0833	☎京　都(075)958-3606	FAX(075)958-3647
東京支店	東京都品川区大崎1-20-13日本電産東京ビル	〒141-0032	☎東　京(03)3494-0721	FAX(03)3494-0720
名古屋支店	名古屋市中区錦1丁目10番27号カネヨビル7F	〒460-0003	☎名古屋(052)219-6781	FAX(052)219-6780
関西支店	京都府長岡京市神足寺田1	〒617-0833	☎京　都(075)958-3670	FAX(075)958-3671
金沢営業所	金沢市駅西新町2丁目16番7号	〒920-0027	☎金　沢(076)233-2626	FAX(076)233-2627
広島営業所	広島市西区大芝1丁目15-17大芝グリーンコーポ1F	〒733-0001	☎広　島(082)238-9001	FAX(082)238-9007
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南6丁目2-30	〒812-0016	☎福　岡(092)411-4750	FAX(092)411-4785
海外営業部	京都府長岡京市神足寺田1	〒617-0833	☎京　都(075)958-3608	FAX(075)958-3647
本社サービスグループ	京都府長岡京市神足寺田1	〒617-0833	☎京　都(075)958-3629	FAX(075)958-3695
東京サービスグループ	埼玉県鳩ヶ谷市南6-19-26サザンスカイビル	〒334-0013	☎鳩ヶ谷(048)287-1116	FAX(048)287-1173
名古屋サービスグループ	名古屋市西区あし原町166番地	〒452-0823	☎名古屋(052)505-5411	FAX(052)505-5413

海外／NIDEC-SHIMPO AMERICA CORP.：シカゴ
日電産新宝(上海)国際貿易有限公司：上海　日本電産新宝(浙江)有限公司：浙江省平湖

●製品の技術的なご相談は計測チームへ　☎(075)958-3617 FAX(075)958-3647